

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. Mai 2001 (10.05.2001)

PCT

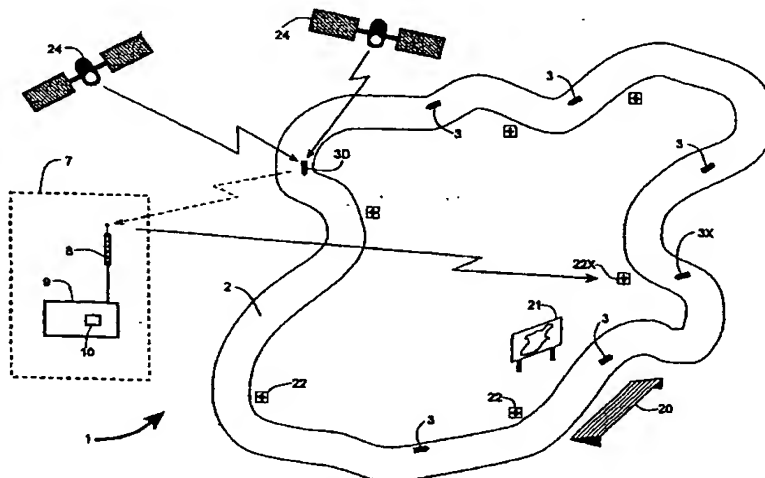
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/33530 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G08G 1/127** (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **WNS EUROPE GMBH** [DE/DE]; Am Söldnermoos 39, 85399 Hallbergmoos (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP00/10518**
- (22) Internationales Anmeldedatum:
25. Oktober 2000 (25.10.2000) (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ASAM, Robert** [DE/DE]; Am Söldnermoos 17, 85399 Hallbergmoos (DE).
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch** (74) Anwälte: **WINTER, Konrad, T.**; Winter, Brandl, Fürniss, Hübner, Röss, Kaiser, Polte - Partnerschaft, Bavariaring 10, 80336 München usw. (DE).
- (30) Angaben zur Priorität:
199 52 297.9 29. Oktober 1999 (29.10.1999) DE (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, 199 62 788.6 23. Dezember 1999 (23.12.1999) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **POSITIONING SYSTEM FOR RACING CARS**

(54) Bezeichnung: **ORTUNGSSYSTEME FÜR RENNFAHRZEUGE**



(57) Abstract: A positioning system for racing cars is disclosed, which comprises a vehicle information device mounted in a racing car, with a positioning device for gathering and output of positional data, by means of which the position of the racing car can be fixed and a transmitter for sending the positional data to a control centre. A number of such vehicle information devices, operated in cooperation with a computational device, allow a useful execution of a positioning system, whereby said computational unit calculates the position of each car on the circuit from the transmitted positional data and stored race track data. The position of each of the race cars can be fixed using the virtual map of the race track course, in the form of the race track data and the transmitted positional data, without the need to establish positioning devices at essentially all the points around the race track. A vehicle coming to rest or leaving the race track can also be determined and precisely located without additional requirements.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Ortungssystem für Rennfahrzeuge vorgeschlagen, das eine Fahrzeuginformationsvorrichtung aufweist, die in einem Rennfahrzeug untergebracht wird und die eine Ortungsvorrichtung zur Gewinnung und Ausgabe von Ortungsdaten, über die die Position des Rennfahrzeugs bestimmt werden kann, und einen Sender, der die Ortungsdaten an eine Zentrale übermittelt, umfasst. Zur vorteilhaften

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/33530 A1



DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

Veröffentlicht:

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

- (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Ausführung als Ortungssystem wird eine Vielzahl solcher Fahrzeuginformationsvorrichtungen in Kombination mit einer Berechnungsvorrichtung betrieben, die aus den übermittelten Ortungsdaten anhand gespeicherten Rennstreckendaten die Position der jeweiligen Rennfahrzeuge auf einer Rennstrecke berechnet. Durch das virtuelle Abbilden des Rennstreckenverlaufs in Form von Rennstreckendaten können die jeweiligen Positionen der Rennfahrzeuge anhand der übermittelten Ortungsdaten bestimmt werden, ohne dass positionsbestimmende Vorrichtungen an allen wesentlichen Punkten der Rennstrecke eingerichtet werden müssen. Auch ein Verlassen der Rennstrecke oder ein Liegenbleiben eines Fahrzeugs lässt sich ohne zusätzlichen Aufwand bestimmen und genau orten.

Beschreibung

Ortungssysteme für Rennfahrzeuge

5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Ortungssystem für Rennfahrzeuge, insbesondere zur Anwendung bei einem Formel-1 Rennen.

Sportrennen mit verschiedenartigen Rennfahrzeugen sind seit Jahrhunderten bekannt und beliebt. Ihr Popularität hat immer wieder dazu geführt, daß für die jeweilige Rennart spezielle Fahrzeuge, Streckenaufbereitungsmaßnahmen, Fahrtechniken und so weiter entwickelt bzw. angewandt werden. Es gibt stets neue Entwicklungen, die der erhöhten Sicherheit, der Publikumsinformation, einer höheren Renngeschwindigkeit o.ä. dienen.

15 Die US 5.731.788 offenbart ein System und Verfahren zur Positionierungskontrolle und Verwaltung von Rennsegelschiffspositionen und -geschwindigkeiten, das die strategische Platzierung von GPS-Empfängern und Sendern an einem Boje und einem Komiteeboot, die die Startlinie des Segelrennens kennzeichnen, sowie von Funk- und GPS-Empfängern am Segelschiff umfaßt. GPS- und Funksendereinheiten sind an einem Rennstartboje und einem Komiteeboot befestigt und eine andere GPS- und Funksender-Empfängereinheit empfängt GPS-Signale von Positionierungssatelliten und Radiosignale vom Rennstartboje und dem Komiteeboot. Die vom Rennsegelschiff empfangenen Informationen werden verarbeitet, um die relativen und absoluten Positionen und Geschwindigkeiten, sowie die geschätzte Ankunftszeit beim Schnitt des aktuellen Segelschiffskurses mit der Rennstartlinie zwecks Anzeige in einer benutzerfreundlichen Rennverwaltung zu ermitteln.

30 Aus der US 3.714.649 ist beispielsweise ein Fahrzeugrennüberwachungssystem bekannt, das ein vollständig automatisches System zur Überwachung von Autorennen oder dergleichen darstellt. Jedes Fahrzeug trägt einen Transponder, der sein eigenes Passieren eines Positionsevents, beispielsweise eine Überquerung der Start-Ziel-Linie, das Befahren bzw. Verlassen des Boxbereichs, etc., feststellt und ein dieses kennzeichnendes Signal an einen Empfänger am Fahrbahnrand

35

neben dem Positionevent im Zeitmultiplexverfahren mit den Transpondern aller anderen Fahrzeuge übermittelt. Ein Hauptsender sendet ein zeitlich teilbares Synchronisationssignal an alle Fahrzeugtransponder, und jeder Transponder ist derart ausgestaltet, daß er ein Positionsevents signal nur während eines vorgegebenen Zeitabschnitts des Synchronisationssignals sendet. Die Empfänger am Fahrbahnrand speisen eine zentrale Kontrolleinheit, die auch mit dem Hauptsender synchronisiert ist und das Erscheinen der Positionsevents jedes Fahrzeugs in Echtzeit bucht. Eine Uhr und ein Computer werden vorgesehen, damit der Rennrang, die Umrundungsgeschwindigkeiten, u.s.w. aus den gebuchten Daten ermittelt werden können. Das System zur Erkennung des Vorkommens eines Positionsevents basiert auf dem Prinzip, daß eine am Fahrzeug getragene Induktivität ein veränderliches Magnetfeld durchquert, dessen Polaritätsorientierung die Position des jeweiligen Events definiert.

Auch ist aus der US 4,949,067 ein Renngefahrenzustandswarnsystem bekannt, das einen Sender, der von einem Streckenposten oder anderem Rennfunktionär betätigt wird, sowie eine ausreichende Anzahl von Empfängereinheiten umfaßt, so daß jedes Rennfahrzeug eine Empfängereinheit aufweist. Der Sender sendet ein kodiertes Signal, das überall entlang der Rennstrecke empfangen werden kann, entsprechend einem Zustand einer roten, gelben oder grünen Fahne. Die Empfängereinheiten, die jeweils in sich abgeschlossen sind und eine eingebaute Stromversorgung umfassen, empfangen und dekodieren das Signal und schalten dann grüne, gelbe oder rote Lampen ein. Das System bietet den Rennteilnehmern eine im wesentlichen sofortige Warnung auf einen Gefahrenzustand auf der Rennstrecke.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Ortungssystem für Rennfahrzeuge vorzusehen, das eine erweiterte Funktionalität, vereinfachte Bedienung und erhöhte Sicherheit gegenüber dem bisherigen Stand der Technik anbietet. Weitere Vorteile der Erfindung werden unten näher erläutert.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

5 Im wesentlichen besteht die Erfindung gemäß einer ersten Ausführungsform aus einer Fahrzeuginformationsvorrichtung, die in einem Rennfahrzeug untergebracht wird und die eine Ortungsvorrichtung zur Gewinnung und Ausgabe von Ortungsdaten, über die die Position des Rennfahrzeugs bestimmt werden kann, und einen Sender umfaßt, der die
10 Ortungsdaten an eine Zentrale übermittelt. Auf diese Art und Weise wird eine kostengünstige und zuverlässige Bestimmung der Fahrzeugposition gewährleistet. Insbesondere wird hierdurch eine eventuelle Verwechslung jeweiliger Rennfahrzeuge ausgeschlossen, da jedes Rennfahrzeug seine eigene Ortungsdaten bestimmt und meldet. Zudem kann
15 der Sender auch dazu verwendet werden, weitere Daten an die Zentrale zu übermitteln.

Zur vorteilhaften Ausführung der Erfindung als Ortungssystem wird eine Vielzahl solcher Fahrzeuginformationsvorrichtungen in Kombination mit einer Berechnungsvorrichtung betrieben, die aus den
20 übermittelten Ortungsdaten anhand gespeicherter Rennstreckendaten die Position der jeweiligen Rennfahrzeuge auf einer Rennstrecke berechnet. Durch das virtuelle Abbilden des Rennstreckenverlaufs in Form von Rennstreckendaten können die jeweiligen Positionen der
25 Rennfahrzeuge anhand der übermittelten Ortungsdaten bestimmt werden, ohne daß positionsbestimmende Vorrichtungen an allen wesentlichen Punkten der Rennstrecke eingerichtet werden müssen. Auch ein Verlassen der Rennstrecke oder ein Liegenbleiben eines Fahrzeugs läßt sich ohne zusätzlichen Aufwand bestimmen und genau orten.

30 Die Streckendaten lassen sich bei entsprechender, fachnotorischer Speicherung wiederverwenden; sie können aber auch bei Änderungen der Strecke durch entsprechende Maßnahmen teilweise oder insgesamt aktualisiert werden. Auch eine Übertragung der Streckendaten
35 auf ein anderes Ortungssystem ist möglich.

Es ist dem Fachmann bekannt, daß die Ortungsdaten auf vielfache Art und Weise im Fahrzeug gewonnen werden können. Z.B. kann das Fahrzeug mit einem GPS-Empfänger (GPS = "Global Positioning System", ein globales, satellitengestütztes Navigationssystem) oder einem sonstigen Satellitenempfänger, einem Peilempfänger oder einem Gyro-
5 sensor ausgestattet werden. Auch eine redundante Kombination solcher Empfänger bzw. Sensoren kann verwendet werden. Ggf. können die jeweiligen Rennfahrzeuge auch mit unterschiedlichen Ortungsvorrichtungen zur Gewinnung der Ortungsdaten ausgestattet werden. Im Falle einer
10 Verwendung von Peilempfängern ist es notwendig, das Ortungssystem durch mindestens drei Peilsender an der Rennstrecke zu vervollständigen, deren jeweiligen Positionen genau bekannt sind. Durch entsprechende Entfernungsmessungen zwischen den Peilsendern und dem jeweiligen Peilempfänger läßt sich dann die Position letzteres be-
15 stimmen.

Wie eingangs erwähnt wurde, kann der in der Fahrzeuginformationsvorrichtung vorgesehene Sender auch dazu verwendet werden, Fahrzeugbetriebskenndaten zu übermitteln, beispielsweise die Fahrzeugge-
20 schwindigkeit, die Motordrehzahl oder ähnliche Daten. Solche Daten werden durch entsprechende Sensoren oder aus der Fahrzeugelektronik gewonnen und lassen zum Beispiel ein Liegenbleiben oder eine sonstige Gefahrenlage des Rennfahrzeugs schnell erkennen. Um einen Mißbrauch der Ortungs- bzw. Betriebsdaten zu vermeiden, können die Da-
25 ten auf an sich bekannte Weise insgesamt oder teilweise verschlüsselt übermittelt werden. Auch in Bezug auf diese bevorzugten Merkmale der Erfindung ist es nicht notwendig, daß die jeweiligen Fahrzeuginformationsvorrichtungen bzw. Rennfahrzeuge in gleicher Art und Weise ausgestattet werden.

30 Vorzugsweise umfaßt das erfindungsgemäße Ortungssystem eine Zentrale, die über die obenerwähnten Berechnungsvorrichtung, einen Speicher zum Speichern der Streckendaten der Rennstrecke sowie über einen oder mehreren Empfänger zum Empfangen der von den jeweiligen
35 Fahrzeuginformationsvorrichtungen übermittelten Ortungs- bzw. Betriebskenndaten verfügt. Dabei können diejenigen Systemkomponenten,

die nicht gezwungenermaßen räumlich voneinander getrennt sein müssen, jeweils als Einzelkomponenten, teilweise gruppiert oder als integrierte Gesamteinheit ausgeführt werden.

5 Es ist zudem vorteilhaft, wenn die Zentrale einen Sender umfaßt, der zur Ausstrahlung von Sicherheitsdaten verwendet werden kann, und ein oder mehrere am Ortungssystem beteiligten Rennfahrzeuge über entsprechende Empfänger und Anzeigevorrichtungen verfügen, um die Sicherheitsdaten ggf. zu empfangen und entsprechend anzuzeigen. Somit könnte beispielsweise dann, wenn über das erfindungsgemäße Ortungssystem festgestellt worden ist, daß ein Rennfahrzeug stehengeblieben ist, eine entsprechende Warnung analog der bei der Formel-1 üblichen grünen, gelben und roten Flaggen an die anderen im Ortungssystem beteiligten Rennfahrzeuge ausgestrahlt und dort
10 signalisiert werden.
15

Insbesondere können die in den Rennfahrzeugen montierten Empfänger auch mit einer Kennung versehen werden, die der Zentrale ein selektives Ansprechen der jeweiligen Empfänger erlaubt. Auf diese
20 Art und Weise ist es möglich, entsprechend der Gefahrenlage zwischen den verschiedenen am Ortungssystem beteiligten Rennfahrzeugen zu differenzieren. Zum Beispiel könnte bei denjenigen Fahrzeugen, die erst nach langer Zeit die Gefahrenstelle erreichen werden, "grünes Licht" signalisiert werden, während bei Rennfahrzeugen, die in Kürze an der Gefahrenstelle vorbeifahren werden, "rotes Licht" signalisiert wird. Bei den restlichen Rennfahrzeugen wird "gelbes Licht" signalisiert. Andere fachnotorische Unterscheidungsverfahren, beispielsweise Zeit- oder Frequenzmultiplexbetrieb, sind hier ebenso
25 anwendbar, um ein selektives Ansprechen der verschiedenen Rennfahrzeuge zu erlauben.
30

Um die Notwendigkeit einer Beteiligung aller Rennfahrzeuge am Ortungssystem zu umgehen bzw. um weitere Streckensicherheit zu gewährleisten, können die bei Rennveranstaltungen üblicherweise vorkommenden Streckenüberwachungsposten ebenfalls am Ortungssystem
35 beteiligt werden, indem eines oder mehrere davon auch mit Empfängern

und Anzeigevorrichtungen ausgestattet werden, die die ausgestrahlten Sicherheitsdaten empfangen und entsprechend anzeigen. Auch hier kann über den Einsatz einer Kennung o.ä. ein selektives Ansprechen der jeweiligen Streckenüberwachungsposten ermöglicht werden. Aus Sicherheitsgründen können die Sicherheitsdaten auf fachnotorische Weise
5 insgesamt oder teilweise verschlüsselt übermittelt werden.

Vorzugsweise umfaßt das erfindungsgemäße Ortungssystem eine Darstellungsvorrichtung, die über die Streckendaten und die berechneten Fahrzeugpositionen eine visuelle Anzeige der aktuellen Positionen ausgewählter Rennfahrzeuge auf der Rennstrecke ermöglicht. Diese Aufgabe kann ggf. von der Berechnungsvorrichtung übernommen werden, so daß keine zusätzliche Hardware für die Darstellungsvorrichtung notwendig ist. Beispielsweise könnte die Berechnungsvorrichtung die gewonnenen Positionsinformation zusammen mit den Streckendaten zu einem Videosignal aufbereiten, das an die das Rennen übertragenden Fernsehsender übermittelt wird. Die Darstellungsvorrichtung kann aber auch eine oder mehreren Großleinwände bzw. Videoschirme umfassen, die eine solche visuelle Anzeige
10 ausgewählter Fahrzeugpositionen dem vor Ort anwesenden Publikum präsentiert. Damit entsteht ein System, das neben den sicherheitsrelevanten Vorteile den besonderen Vorzug hat, daß die Zuschauer eines Rennens - unabhängig von ihren jeweiligen Standplätzen - über die Rennsituationen auf dem gesamten Kurs in Echtzeit informiert werden können, wodurch die Attraktivität eines Rennstreckenbesuchs erheblich gesteigert wird.
15
20
25

Gleichfalls kann die Darstellungsvorrichtung eine datenverarbeitende Vorrichtung umfassen, die unter anderem eine visuelle Anzeige der aktuellen Positionen ausgewählter Rennfahrzeuge auf der Rennstrecke auf darstellende Datenverarbeitungsvorrichtungen ermöglicht, die beispielsweise über ein Festnetz- oder eine Funkverbindung mit der datenverarbeitenden Vorrichtung zur Datenübertragung vernetzt sind. Somit könnte z.B. eine virtuelle Übertragung des Renngeschehens im Internet verwirklicht werden. Auch andere vom erfindungsgemäßen Ortungssystem erfaßten Renndaten, beispielsweise der
30
35

jeweilige Rang oder die aktuelle Geschwindigkeit ausgewählter Rennfahrzeuge, ließen sich über eine solche im Ortungssystem integrierte datenverarbeitende Vorrichtung und entsprechende Vernetzung auf den darstellenden Datenverarbeitungsvorrichtungen aufrufen bzw. darstellen. Die datenverarbeitende Vorrichtung wird derart im Ortungssystem integriert, daß die im Ortungssystem enthaltenen, relevanten Renndaten von der datenverarbeitenden Vorrichtung zur fachnotorischen Einspeisung in ein Datennetz derart aufbereitet bzw. verarbeitet werden können, daß eine angestrebte Audio- und/oder visuelle Darstellung des Renngeschehens bzw. der erwünschten Renndaten auf der jeweiligen darstellenden Datenverarbeitungsvorrichtung möglich ist. Dabei können die jeweiligen Darstellungen einer Vielzahl von darstellenden Datenverarbeitungsvorrichtungen unterschiedlich sein. Beispielsweise könnte ein als darstellende Datenverarbeitungsvorrichtung fungierendes Mobiltelefon nur den jeweiligen Rang und Vorsprung ausgewählter Rennfahrzeuge darstellen, während ein über das Internet mit der datenverarbeitende Vorrichtung vernetzter Computer eine virtuelle Darstellung des Renngeschehens, z.B. die aktuellen Positionen beliebig ausgewählter Rennfahrzeuge auf der Rennstrecke, am Bildschirm präsentiert. Vorzugsweise wird die gewünschte Darstellungsart bzw. die darzustellende Information durch interaktive Eingabe zwischen dem Benutzer der darstellenden Datenverarbeitungsvorrichtung und der datenverarbeitenden Vorrichtung ausgewählt.

Alle oder ausgewählte Komponenten des Ortungssystems werden erfindungsgemäß vorzugsweise redundant ausgeführt, um die Funktionalität des Ortungssystems auch im Falle eines Ausfalls eines oder mehrerer Komponenten zu gewährleisten. Insbesondere trifft dies auf die sicherheitsrelevanten Komponenten, beispielsweise die Berechnungsvorrichtung, des Ortungssystems zu.

Alternativ läßt sich das erfindungsgemäße Ortungssystem im Sinne einer zweiten Ausführungsform dadurch realisieren, daß die jeweiligen Fahrzeuginformationsvorrichtungen anstelle der Ortungsvorrichtung und des Senders lediglich über einen Sender zum Ausstrahlen von Peilsignale verfügen. Durch mindestens drei vom System umfaßte,

räumlich getrennte Peilempfänger können somit Ortungsdaten außerhalb des Fahrzeugs gewonnen und an die Zentrale übermittelt werden, wo sie von der Berechnungsvorrichtung wie oben beschrieben verarbeitet werden. Da die Peilempfänger beispielsweise über Kabel mit der Zentrale verbunden sein können, entfällt ggf. die Notwendigkeit eines Empfängers bei der Zentrale. Alle anderen Merkmale der Erfindung sind wie bei der ersten Ausführungsform.

Es ist auch möglich, daß diese zweite Ausführungsform nur bei ausgewählten Rennfahrzeugen angewandt wird, bzw. daß die beiden Ausführungsformen der Erfindung unter den Rennteilnehmern koexistieren.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 die Abbildung einer Rennstrecke durch Streckendaten gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 2A eine Rennstrecke mit einem Ortungssystem gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung nach der ersten Ausführungsform;

Fig. 2B eine Rennstrecke mit einem Ortungssystem gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung nach der zweiten Ausführungsform;

Fig. 3A ein Rennfahrzeug mit einer Fahrzeuginformationsvorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel nach der ersten Ausführungsform;

Fig. 3B ein Rennfahrzeug mit einer Fahrzeuginformationsvorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel nach der zweiten Ausführungsform;

Fig. 3 ein Rennfahrzeug mit einer Fahrzeuginformationsvorrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel:

Die Figur 1 stellt das Abbilden einer Rennstrecke 2 durch Streckendaten gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Ortungssystems 1 dar. Sie zeigt eine Mehrzahl von am Ortungssystem beteiligten Rennfahrzeugen 3A, 3B, 3C und 3X, die sich auf einer Rennstrecke 2 befinden.

Um die Position eines oder mehrerer der Rennfahrzeuge 3 auf der Rennstrecke 2 berechnen zu können, wird die Rennstrecke 2 im Ortungssystem 1 in Form von Streckendaten derart abgebildet gespeichert, daß ein Vergleich der Streckendaten mit von den jeweiligen Rennfahrzeugen 3 erhaltenen Ortungsdaten möglich ist. Dieser Vergleich findet in einer Berechnungsvorrichtung 9, beispielsweise einer digitalen EDV-Anlage, des Ortungssystems 1 statt. Dementsprechend werden die Streckendaten vorzugsweise auf fachnotorische Art und Weise in einer Speichervorrichtung der Berechnungsvorrichtung 9 gespeichert. Es ist ebenfalls möglich, die Streckendaten in einer mit der Berechnungsvorrichtung 9 in Verbindung stehenden Speichervorrichtung (10) zu speichern oder die Streckendaten auf einem Datenspeicher zu speichern, der entsprechend von einem anstelle der Speichervorrichtung (10) auftretenden Lesegerät gelesen wird.

Gemäß dem in der Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel wird die Rennstrecke 2 durch geordnete Sequenzen von Eckpunkten 11 abgebildet, die in einem festen Koordinatensystem 12 gemessen werden und die als Streckendaten fungieren. Eine Verbindung der Eckpunkte 11 der Reihe nach durch gerade Linienstücke definiert somit eine innere oder äußere Abgrenzung der Strecke 2. Auf diese Art und Weise ist die Abbildung jeder beliebigen zweidimensionalen Streckentopologie möglich. Zudem lassen sich anhand der Eckpunkte 11 bzw. der Eckpunktsequenzen sowohl einzelne Streckenabschnitte als auch die vorgegebene Fahrtrichtung definieren bzw. erkennen. Selbstverständlich

sind jedoch auch andere dem Fachmann bekannte Streckenabbildungsarten ebenfalls anwendbar.

In dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel werden die
5 Rennfahrzeuge 3 anhand des Koordinatensystems 12 geortet. Da jedoch der Vergleich von Koordinatendaten verschiedener Koordinatensysteme lediglich eine mathematische Umformung bedarf, können die Ortungsdaten der jeweiligen Rennfahrzeuge 3 auch auf der Basis anderer Koordinatensysteme bestimmt werden. Dieser Fall könnte beispielsweise
10 dann auftreten, wenn einige Rennfahrzeuge über GPS-Empfänger geortet werden, während die Ortungsdaten anderer Rennfahrzeuge 3D über Peilempfänger eines lokal errichteten Peilsystems 23 ermittelt werden.

In der Figur wird angenommen und angedeutet, daß die
15 Rennfahrzeuge 3 sich gegen den Uhrzeigersinn auf der Rennstrecke 2 bewegen. Wird gleichwohl angenommen, daß das Rennfahrzeug 3X ein liegengebliebenes Fahrzeug darstellt, so befindet sich das Rennfahrzeug 3A kurz vor der Gefahrenstelle. Das Rennfahrzeug 3B hat von der unmittelbaren Gefahrenzone noch einen Sicherheitsabstand, während
20 nach der Darstellung für die Fahrzeuge 3C keine unmittelbare Gefahr besteht. Ein Liegenbleiben eines Rennfahrzeugs 3 läßt sich daran erkennen, daß seine Position sich im wesentlichen nicht mehr ändert. Durch Feststellung des betroffenen Streckenabschnitts und die jeweiligen Positionen der restlichen am Ortungssystem 1 beteiligten Rennfahrzeuge 3A, 3B, 3C läßt sich der jeweilige individuelle Gefahrengrad für die restlichen Fahrzeuge 3A, 3B, 3C bestimmen.
25

Die Figuren 2A und 2B zeigen mehrere Merkmale eines Ortungssystems 1 nach einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel gemäß
30 der ersten bzw. zweiten Ausführungsform der Erfindung. Gezeigt werden eine Rennstrecke 2, auf der sich mehrere am Ortungssystem 1 beteiligte Rennfahrzeuge 3 befinden, sowie zwei GPS-Satelliten 24. Entlang der Rennstrecke 2 stehen mehrere Streckenüberwachungsposten 22, eine Zuschauertribüne 20 und eine Videogroßleinwand 21, wobei
35 ersteres und letztere Bestandteil des exemplarischen Ortungssystem 1 sind. In den Figuren weist das Ortungssystem 1 zudem eine Zentrale

7. eine Sender-Empfänger-Anlage 8 und eine Berechnungsvorrichtung 9 auf. In der Figur 2B weist das Ortungssystem 1 zusätzlich drei Peilempfänger 23 auf.

5 In der Figur 2A gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung verfügt das Rennfahrzeug 3D als Ortungsvorrichtung 5 über einen GPS-Empfänger, der Funksignale von GPS-Satelliten 24 empfängt. Aus diesen Signalen gewinnt der GPS-Empfänger oder eine sonstige dafür geeignete Ortungsvorrichtung im Rennfahrzeug 3 Ortungsdaten, aus denen
10 die aktuelle Position des Rennfahrzeugs 3 bestimmt werden kann. Die gewonnenen Ortungsdaten werden über einen Sender 6 im Rennfahrzeug 3 an eine Zentrale 7 übermittelt, die über einen dem Sender 6 zugeordneten Empfangsvorrichtung 8 verfügt. Dementsprechend bilden die jeweiligen Sender 6 der Rennfahrzeuge 3 und die Zentrale 7 des in Figur 2A abgebildeten bevorzugten Ausführungsbeispiels ein sternförmiges Netzwerk. Zusammen bilden die Ortungsvorrichtung 5 und der Sender 6 im Rennfahrzeug 3 eine Fahrzeuginformationsvorrichtung 4.
15

In der Figur 2B gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfindung
20 wird die Position des Fahrzeugs 3D über einen im Fahrzeug 3D montierten Peilsender 6B, die mindestens drei in der Nähe der Rennstrecke 2 angeordneten Peilempfänger 23 und der von der Zentrale 7 umfaßten Berechnungsvorrichtung 9 bestimmt. Der Peilsender 6B strahlt Peilsignale aus, die von den Peilsender empfangen, verarbeitet
25 und als Ortungsdaten an die Zentrale 7 weitergeleitet werden, wo sie in der Berechnungsvorrichtung 9 zur Positionsbestimmung des Fahrzeugs 3D dienen. Die Ortungsdaten können auf an sich bekannte Art und Weise, beispielsweise per Kabel, von den Peilempfängern 23 an die Zentrale 7 übermittelt werden. Somit entfielen ggf. die Notwendigkeit eines Empfängers 8 in der Zentrale 7. Im dargestellten Ausführungsbeispiel dient der Empfänger 8 dazu, Fahrzeugbetriebskenn-
30 daten bzw. redundante Ortungsdaten von einem im Fahrzeug untergebrachten Datensender 6A zu empfangen, die vorzugsweise zur Überprüfung der Position oder des Betriebszustands des Rennfahrzeugs 3D verwendet werden.
35

Erfindungsgemäß verfügt jedes am Ortungssystem 1 beteiligtes Rennfahrzeug 3 über eine Fahrzeuginformationsvorrichtung 4. Diese können jedoch jeweils nach unterschiedlichen Arbeitsprinzipien ausgestaltet sein. Die oben beschriebenen Schritte zur Gewinnung von
5 Ortungsdaten und zur Berechnung der Position eines Rennfahrzeugs 3 werden mutatis mutandis für die jeweiligen Fahrzeuge gleichfalls ausgeführt.

In einer der Zentrale 7 zugeordneten Berechnungsvorrichtung 9.
10 die einen Speicher 10 umfaßt, wird aus den Ortungsdaten anhand der im Speicher 10 gespeicherten Streckendaten die Position des Rennfahrzeugs 3 auf der Rennstrecke 2 berechnet. Die so berechnete Position gibt Aufschluß über den Rang des Rennfahrzeugs 3 unter den am Ortungssystem 1 beteiligten Rennfahrzeugen 3 und auch darüber, ob
15 das Rennfahrzeug 3 stehengeblieben, gefährlich langsam geworden ist oder die Rennstrecke 2 verlassen hat.

In den Figuren 2A und 2B wird beispielshafterweise angedeutet, daß das am Ortungssystem beteiligte Fahrzeug 3X stehengeblieben ist.
20 Aus den in der Berechnungsvorrichtung 9 gewonnenen Positionsinformationen wird ein solches Stehenbleiben von der Berechnungsvorrichtung 9 oder einer mit der Berechnungsvorrichtung 9 entsprechend in Verbindung stehenden Vorrichtung bevorzugterweise in der Zentrale 7 festgestellt. Daraufhin wird über die Sender-Empfänger-Anlage 8 eine
25 entsprechende Meldung an die Rennfahrzeuge 3 und/oder an die Streckenüberwachungsposten 22 ausgestrahlt. Aus Sicherheitsgründen werden die Daten erfindungsgemäß vorzugsweise in verschlüsselter Form von der Sender-Empfänger-Anlage 8 gesendet. Da die Position des liegengebliebenen Rennfahrzeugs 3X bekannt ist, ist es möglich, unter
30 Verwendung einer Kennung oder anderer fachnotorischer Unterscheidungsmittel, eine gezielte Meldung an den dem Rennfahrzeug 3X nächstliegenden Streckenüberwachungsposten 22X zu senden. Entsprechend ist es möglich, eine unterschiedliche Meldung an die Rennfahrzeuge 3C als an die Rennfahrzeuge 3B bzw. 3A zu senden. Wie oben erwähnt, könnte somit entsprechend dem Gefahrengrad an das Fahrzeug 3A
35 "rotes Licht" gemeldet werden, während dem Rennfahrzeug 3B "gelbes

Licht" und den Fahrzeugen 3C "grünes Licht" signalisiert wird, was dann in den jeweiligen Fahrzeugen 3 entsprechend angezeigt wird. Gleichfalls könnte die Gefahr über entsprechende Anzeigevorrichtungen am Streckenrand angezeigt werden, beispielsweise über eine
5 schwenkbare Flagge oder über eine Ampelanzeige.

Die Figur 2A bzw. 2B zeigt eine dem Ortungssystem zugehörige Videogroßleinwand 21, die eine visuelle Anzeige der jeweiligen aktuellen Fahrzeugpositionen ausgewählter Rennfahrzeuge 3 auf der Rennstrecke 2 ermöglicht. Die Videogroßleinwand 21 wird von Signalen gespeist, die in der Berechnungsvorrichtung 9 oder einer sonstigen
10 Darstellungsvorrichtung unter Einbezug der in der Berechnungsvorrichtung 9 berechneten Positionen und der wie oben beschrieben gespeicherten Streckendaten erzeugt werden. Solche oder ähnliche Signale können ebenfalls an Fernsehsender oder sonstige
15 Übermittlungsdienste, beispielsweise an einen Internetprovider, zur Übertragung gespeist werden. Die Darstellung muß sich nicht auf eine Darstellung der Fahrzeugpositionen beschränken, sondern kann auch Informationen zu den jeweiligen Fahrzeugen 3 oder sonstige Renn-
20 oder Werbeinformation umfassen.

Die durch das erfindungsgemäße Ortungssystem 1 gewonnene Positionsinformation bzgl. der beteiligten Rennfahrzeuge 3 kann auch dazu verwendet werden, Fernseh- bzw. Überwachungskameras entlang der
25 Strecke 2 automatisch auf ein oder mehrere ausgewählte Fahrzeuge 3 zu richten bzw. steuern. Gleichfalls könnte das Bild derjenigen Kamera, die ein ausgewähltes Rennfahrzeug 3 am besten im Visier hat, automatisch angezeigt werden. Etliche andere, ebenfalls anwendbare Abwandlungen dieses Prinzips sind für den Fachmann leicht erkennbar.

30 Die Fahrzeuge, die am Rennen teilnehmen, sind nur geringfügig um- bzw. aufzurüsten. Die Figuren 3A, 3B und 3C zeigen verschiedene Ausführungsbeispiele der zwei Ausführungsformen eines erfindungsgemäß ausgestatteten Rennfahrzeugs 3. Erfindungsgemäß weisen die Fahrzeuge 3 eine Antenne 30 und eine Fahrzeuginformations-
35 vorrichtung 4 auf, die jeweils auf fachnotorische Weise im oder am

Fahrzeug montiert sind. Letzteres ist in der Figur 3B durch gestrichelte Linien angedeutet.

Figur 3A zeigt ein Rennfahrzeug mit einer minimal ausgestatteten Fahrzeuginformationsvorrichtung 4 gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung, wobei die Fahrzeuginformationsvorrichtung 4 nur die wesentlichen Komponenten umfaßt. Dementsprechend weist die Fahrzeuginformationsvorrichtung 4 lediglich eine Ortungsvorrichtung 5 und einen Sender 6 auf.

10

Im dargestellten Ausführungsbeispiel fungiert ein GPS-Empfänger 5 als Ortungsvorrichtung 5 und ein Datensender 6A erfüllt die Rolle des Senders 6. Über die Antenne 30 werden GPS-Funksignale von einer GPS-Satellite 24 an die den GPS-Empfänger übermittelt, wo sie in Ortungsdaten verarbeitet werden. Die Ortungsdaten werden im Datensender 6A entsprechend aufbereitet und an die Antenne 30 geleitet, von wo aus sie an einen Empfänger 8 der Zentrale 7 gefunkt werden. Es ist dem Fachmann bekannt, daß die Aufgabenverteilung unter den von der Fahrzeuginformationsvorrichtung 4 umfaßten Komponenten 5, 6 ggf. auch anders gestaltet werden kann. Wie oben erwähnt, können erfindungsgemäß auch andere Ortungsvorrichtungen 5 und Sender 6 ebenfalls angewandt werden.

Figur 3B zeigt ein Rennfahrzeug mit einer minimal ausgestatteten Fahrzeuginformationsvorrichtung 4 gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfindung, wobei die Fahrzeuginformationsvorrichtung 4 nur die wesentlichen Komponenten umfaßt. Dementsprechend weist die Fahrzeuginformationsvorrichtung 4 lediglich einen Peilsender 6B auf, der Peilsignale über die Antenne 30 an entsprechende Peilempfänger 23 funkt, von wo aus sie wie oben beschrieben verwertet werden.

Erfindungsgemäß können die jeweiligen Fahrzeuginformationsvorrichtungen 4 der am Ortungssystem beteiligten Fahrzeuge 3 zusätzlich mit einer oder mehreren weiteren Vorrichtungen 33-39 in Verbindung stehen oder diese gar umfassen, die Fahrzeugbetriebskenndaten oder redundante Ortungsdaten direkt oder über den Fahrzeuginformations-

35

vorrichtung 4 an den Sender 6 übermitteln, um diese Betriebskenndaten bzw. Ortungsdaten an die Zentrale 7 zu senden. Ein mit vielen unterschiedlichen Zusatzvorrichtung ausgestattetes Fahrzeug 3 ist in der Figur 3C dargestellt. Diese weiteren Vorrichtungen 5 33-39 können erfindungsgemäß bei den jeweiligen Fahrzeugen 3 unterschiedlich sein. Die Art der Zusatzausstattung der jeweiligen Rennfahrzeug 3 hängt unter anderem sowohl vom Gewicht der Vorrichtungen 33-39 als auch von deren Kosten und Platzbedarf ab.

10 Das Rennfahrzeug 3 des in Figur 3C abgebildeten Ausführungsbeispiels entspricht sowohl der ersten als auch der zweiten Ausführungsform der Erfindung, da die abgebildete Fahrzeuginformationsvorrichtung 4 sowohl über einen Peilsender 6 als auch über eine Ortungsvorrichtung 5 und einen Sender 6 verfügt. Somit ist eine redundante Ortung des Fahrzeugs durch das erfindungsgemäße Ortungssystem 15 möglich.

Die dargestellte Fahrzeuginformationsvorrichtung 4 verwendet wahlweise einen GPS-Empfänger 5 als Ortungsvorrichtung 5. Über die 20 Antenne 30 oder eine separate Antenne empfängt der GPS-Empfänger 5 GPS-Signale 40 von GPS-Satelliten 23 und gewinnt daraus GPS-Ortungsdaten, die an den Datensender 6 zur Übermittlung an die Zentrale 7 weitergeleitet werden. Obwohl die so gewonnenen GPS-Daten bekanntermaßen fehlerbehaftet sind, ist erfindungsgemäß keine Korrektur zwin- 25 gend notwendig, da der Fehler alle am Ortungssystem beteiligten Fahrzeuge 3 gleich betrifft. Ggf. kann ein GPS-Empfänger in der Zentrale 7 installiert werden, dessen GPS-Daten mit der festen, bekannten Position der Zentrale 7 verglichen wird, um einen Korrekturvektor für die aus den Fahrzeugen 3 erhaltenen GPS-Daten zu 30 ermitteln.

Zur redundanten Ortung des Rennfahrzeugs 3 verfügt die dargestellte Fahrzeuginformationsvorrichtung 4 unter anderem zusätzlich über einen Peilsender 6, der über die Antenne 30 oder eine separate 35 Antenne Peilsignale an in der Nähe der Rennstrecke 2 errichteten Peilempfänger 23 funkt. Dort werden, wie oben beschrieben, Ortungs-

daten zur Verwendung in der Zentrale 7 aus den Peilsignalen gewonnen. Die Aufgabe des Peilsenders 6 wird ggf. vom Datensender 6 übernommen bzw. die beiden Sender 6 werden als integrale Einheit realisiert.

5

Das abgebildete Rennfahrzeug 3 umfaßt als Zusatzausstattung einen Motorumdrehungssensor 33, einen Getriebesensor 34, einen Bodenbewegungssensor 35, einen Gyrosensor 36, einen Induktionsschleifensensor 37, einen Radumdrehungssensor 38 und einen Positionsempfänger 39. Der Gyrosensor 36 mißt die Beschleunigung des Fahrzeugs 3 über ein im Gyrosensor 36 eingebautes piezoelektrisches Element und liefert anhand der Beschleunigungsmessungen Ortungsdaten. Der Motorumdrehungssensor 33 und der Radumdrehungssensor 38 messen auf herkömmlicher Weise die Rotationsgeschwindigkeit des Motors bzw. eines der Räder und liefern entsprechende Daten, vorzugsweise in Form Pulsinformationen oder anderer digitaler Daten. Der Bodenbewegungssensor 35 verwendet Infrarot-, Ultraschall- oder Radarsignale, um die Geschwindigkeit des Fahrzeugs 3 festzustellen und in entsprechender Datenform herauszugeben. Der Getriebesensor 34 stellt die Abtriebsdrehzahl am Getriebe fest und meldet dies ebenfalls in Datenform. Das Vorbeifahren an herkömmlicherweise in den Fahrboden hineingegossenen Induktionsschleifen kann über den Induktionsschleifensensor 37 festgestellt werden, um Ortungsdaten zu gewinnen. Es können auch Positionssender mit kleiner Apertur entlang der Rennstrecke aufgestellt werden, die Ortungssignale 49 in einem jeweils lokalisierten Bereich ausstrahlen. Die Ortungssignale 49 werden über die Antenne 30 oder eine separate Antenne von der Positionsempfänger 39 empfangen, der die Ortungssignale 49 in Ortungsdaten aufarbeitet und an den Datensender 6 zur Übermittlung an die Zentrale 7 weiterleitet.

30

Gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel werden die Daten der jeweiligen Sensoren bzw. Vorrichtungen 33-38 als Datensignale 43-48 an den Datensender 6 zur Übermittlung an die Zentrale 7 weiterleitet. Wie in der Figur 3C angedeutet ist, werden Ausgewählte der Datensignale 43-48 ggf. erst nach Aufbereitung in der Fahrzeuginformationsvorrichtung 4 an den Datensender 6 weitergeleitet. Aus

35

Sicherheitsgründen werden die Daten erfindungsgemäß vorzugsweise in verschlüsselter Form vom Sender 6 ausgestrahlt.

Die dargestellte Fahrzeuginformationsvorrichtung 4 umfaßt ebenfalls einen Datenempfänger 31, der über die Antenne 30 oder eine separate Antenne Sicherheits- bzw. Datensignale 42 vorzugsweise von der Zentrale 7 empfängt. Die Signale 42 werden im Datenempfänger 31 oder in der Fahrzeuginformationsvorrichtung 4 entsprechend aufbereitet, um eine wie eingangs besprochene Warn- oder sonstige Anzeige über eine Anzeigevorrichtung, beispielsweise in Form von Cockpit-Anzeigelampen 32 am Armaturenbrett, ggf. zu realisieren.

Erfindungsgemäß sind die jeweiligen Komponenten der Fahrzeuginformationsvorrichtung 4 bzw. Sensoren 33-38 an geeigneter Stelle an Bord des Fahrzeugs 3 befestigt und miteinander bzw. mit dem Sender 6 in einer fachnotorisch die bestrebte Funktionalität wahrenden Art und Weise, verbunden bzw. vernetzt. Es ist dem Fachmann bekannt, daß die beschriebene Aufgabenverteilung unter den vom erfindungsgemäßen Ortungssystem umfaßten Komponenten ggf. auch anders gestaltet werden kann.

Die gewonnenen Daten der physikalischen Sensoren 33-38 werden neben der Feststellung der Drehzahlen, Beschleunigungswerte, Drehrichtungen und Bewegungsgeschwindigkeiten auch dahingehend verglichen, ob eine im gegenseitigen Zusammenspiel für eine ordnungsgemäße Fortbewegung des Fahrzeugs 3 sinngebende Relation zwischen den ermittelten Werten besteht. Ist die Abtriebsdrehzahl des Getriebes beispielsweise unverhältnismäßig höher als die Raddrehzahl, so läßt sich daraus sofort ein Differentialdefekt diagnostizieren oder ist die Räderdrehzahl unverhältnismäßig höher als die gemessene Fortbewegungsgeschwindigkeit über dem Boden, so läßt sich daraus sofort ein Durchdrehen der Räder diagnostizieren. Gemeinsam mit den Ergebnissen des Beschleunigungssensors 36 und gegebenenfalls des GPS-Empfängers 5 läßt sich daraus wiederum eine Abweichung von der zulässigen Bewegungs-Toleranzbreite nicht nur mit Absoutwerten, sondern auch mit redundanten Zusatzinformationen verifizieren.

5 Aus den gewonnenen Daten der GPS-Ortungsvorrichtung 5 und der physikalischen Sensoren läßt sich mit hoher Sicherheit die korrekte oder fehlerhafte Bewegung des Fahrzeugs 3 auf der Rennstrecke 2 in Fahrtrichtung überprüfen. Die durch die beschriebenen oder andere fachmotorischen Sensoren bzw. Vorrichtungen gewonnenen Daten können in der Zentrale 7 dazu verwendet werden, einen evtl. Motorstillstand, die Position, die Geschwindigkeit, o.ä. Kenndaten eines am Ortungssystem beteiligten Rennfahrzeugs 3 festzustellen.

10

Um die Ortungs- bzw. Betriebskenndaten im Rahmen der beanspruchten Erfindung zu gewinnen, verarbeiten, übermitteln und/oder auszuwerten stehen dem Fachmann unzählige Vorrichtungen zur Verfügung. Beispielsweise durch Verwendung eines Frequenz- oder
15 Zeitmultiplexsignals oder einer entsprechenden Kennung der übermittelten Daten kann zwischen den Daten der jeweiligen Rennfahrzeugen 3 differenziert werden.

Somit dienen die in der Beschreibung erläuterten Ausführungs- bzw. Anwendungsbeispiele der Erfindung lediglich als Beispiele dafür, was der Fachmann in dem jeweiligen Kontext als äquivalent versteht oder verstehen könnte und ggf. anstelle eines der aufgelisteten Beispiele verwenden könnte. Solche Äquivalente gehören somit ebenso zur Erfindung wie die explizit ausgeführten, unvollzähligen
20 Beispiele.
25

Ansprüche

1. Ortungssystem (1) für Rennfahrzeuge (3) auf einer
5 Rennstrecke (2) mit
einer Mehrzahl von Rennfahrzeugen (3), wobei jedes der
Rennfahrzeuge (3) eine Fahrzeuginformationsvorrichtung (4)
aufweist, die
eine Ortungsvorrichtung (5) zur Gewinnung und Ausgabe von
10 Ortungsdaten, über die die Position des Fahrzeugs (3) bestimmt
werden kann, und
einen Sender (6), der die Ortungsdaten übermittelt, umfaßt:
und
einer Zentrale (7), die über
15 mindestens einen Empfänger (8) zum Empfang der übermittelten
Ortungsdaten,
eine Speichervorrichtung (10) zum Speichern von
Streckendaten (11) der Rennstrecke (2) , und
eine Berechnungsvorrichtung (9), die aus den empfangenen
20 Ortungsdaten der jeweiligen Rennfahrzeuge (3) und anhand der
gespeicherten Streckendaten (11) die Position der Rennfahrzeuge
(3) auf der Rennstrecke (2) berechnet, verfügt.
2. Ortungssystem (1) für Rennfahrzeuge (3) auf einer
25 Rennstrecke (2) mit
einer ersten Mehrzahl von Rennfahrzeugen (3), wobei jedes
der Rennfahrzeuge (3) eine Fahrzeuginformationsvorrichtung (4)
aufweist, die einen Peilsignale ausstrahlenden Sender (6) umfaßt:
mindestens drei Peilempfänger (23), die anhand der
30 ausgestrahlten Peilsignale Ortungsdaten gewinnen und weiterleiten,
über die die Position des jeweiligen Fahrzeugs (3) bestimmt werden
kann:
einer Zentrale (7), die über
eine Speichervorrichtung (10) zum Speichern von
35 Streckendaten (11) der Rennstrecke (2) , und

eine Berechnungsvorrichtung (9), die aus den weitergeleiteten Ortungsdaten der jeweiligen Rennfahrzeuge (3) und anhand der gespeicherten Streckendaten (11) die Position der Rennfahrzeuge (3) auf der Rennstrecke (2) berechnet, verfügt.

5

3. Ortungssystem (1) nach Anspruch 2 mit einer zweiten Mehrzahl von Rennfahrzeugen (3), wobei jedes der Rennfahrzeuge (3) der zweiten Mehrzahl eine Fahrzeuginformationsvorrichtung (4) aufweist, die

10 eine Ortungsvorrichtung (5) zur Gewinnung und Ausgabe von Ortungsdaten, über die die Position des Fahrzeugs (3) bestimmt werden kann, und

einen Sender (6), der die Ortungsdaten übermittelt, umfaßt, wobei

15 die Zentrale (7) über mindestens einen Empfänger (8) zum Empfang der übermittelten Ortungsdaten verfügt, und

die Berechnungsvorrichtung (9) aus den empfangenen Ortungsdaten der jeweiligen Rennfahrzeuge (3) und anhand der gespeicherten Streckendaten (11) die Position der Rennfahrzeuge
20 (3) der zweiten Mehrzahl auf der Rennstrecke (2) berechnet.

4. Ortungssystem (1) nach Anspruch 3 wobei die erste und zweite Mehrzahl von Rennfahrzeugen (3) teilweise oder gänzlich übereinstimmen.

25

5. Ortungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1, 3 oder 4, wobei die Ortungsvorrichtung (5) die Ortungsdaten über einen Empfänger satellitengestützter Ortungsdaten und/oder einen Peilempfänger und/oder einen Gyrosensor gewinnt.

30

6. Ortungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mindestens eines der Rennfahrzeuge (3) über mindestens eine Vorrichtung (33-38) zur Gewinnung von Fahrzeugbetriebskennndaten und/oder Ortungsdaten verfügt, die über die

Fahrzeuginformationsvorrichtung (4) an die Zentrale (7) übermittelt werden.

7. Ortungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche
5 dadurch gekennzeichnet, daß die Ortungs- bzw. Betriebskenn Daten
bei der Übermittlung insgesamt oder teilweise verschlüsselt sind.

8. Ortungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei
10 die Zentrale (7) einen Sender (8) umfaßt, der
Sicherheitsdaten ausstrahlt, und
mindestens eins der Rennfahrzeuge (3)
einen Empfänger, der die Sicherheitsdaten von der Zentrale
(7) empfängt, und
15 eine Anzeige, die anhand der Sicherheitsdaten ggf. eine
Warnung anzeigt, umfaßt.

9. Ortungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche
mit Streckenüberwachungsposten (22), wobei mindestens ein
20 Streckenüberwachungsposten (22) über
einen Empfänger, der die Sicherheitsdaten von der Zentrale
empfängt, und
eine Anzeige, die anhand der Sicherheitsdaten ggf. eine
Warnung anzeigt, verfügt.

25 10. Ortungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche
wobei, im Falle eines liegengebliebenen Fahrzeugs (3X),
Sicherheitsdaten von der Zentrale (7) ausgesendet werden, die eine
Anzeige einer Warnung in denjenigen Fahrzeugen (3A, 3B, 3C) bzw.
30 Streckenüberwachungsposten (22X) ermöglicht, die sich in einem
bestimmten Streckenabschnitt befinden.

11. Ortungssystem (1) nach einem der Ansprüche 8-10 wobei die
Sicherheitsdaten anhand der berechneten Position bzw. der

Betriebskenndaten mindestens eines der Rennfahrzeuge (3) bestimmt werden.

12. Ortungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche
5 mit einer Darstellungsvorrichtung (9, 21), die über die Streckendaten (11) und die Fahrzeugpositionen eine visuelle Anzeige der aktuellen Position einer oder mehrerer Rennfahrzeuge (3) auf der Rennstrecke (2) ermöglicht.
- 10 13. Ortungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer datenverarbeitenden Vorrichtung, die eine Aufbereitung ausgewählter im Ortungssystem enthaltener Renndaten derart durchführt und in ein Netz derart einspeist, daß eine Darstellung dieser Renndaten auf mit der datenverarbeitenden Vorrichtung über
15 das Netz vernetzten, darstellenden Datenverarbeitungsvorrichtungen möglich ist.
14. Ortungssystem (1) nach Anspruch 13, wobei die datenverarbeitenden Vorrichtung und die darstellenden
20 Datenverarbeitungsvorrichtungen über das Internet vernetzt sind.
15. Ortungssystem (1) nach Anspruch 13 oder 14, wobei die datenverarbeitenden Vorrichtung ein vorzugsweise interaktives Auswählen der jeweilig darzustellenden Renndaten und der
25 jeweiligen Darstellungsart der Darstellung seitens des Benutzers der jeweiligen darstellenden Datenverarbeitungsvorrichtungen erlaubt und die Aufbereitung dementsprechend durchführt.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No

PCT/EP 00/10518

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G08G1/127

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G08G G07C G01S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 422 816 A (SPRAGUE DAVID S ET AL) 6 June 1995 (1995-06-06)	1,2
A	the whole document	3-15
Y	US 3 714 649 A (BROUWER F ET AL) 30 January 1973 (1973-01-30)	1,2
A	cited in the application the whole document	3-15
Y	US 5 731 788 A (REEDS KEVIN MCKENZIE) 24 March 1998 (1998-03-24)	1,2
A	cited in the application the whole document	
A	US 4 449 114 A (FASCENDA ANTHONY C ET AL) 15 May 1984 (1984-05-15)	
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 February 2001

Date of mailing of the international search report

05/03/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Créchet, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ional Application No

PCT/EP 00/10518

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 140 307 A (VOILLAT JEAN-PIERRE ET AL) 18 August 1992 (1992-08-18) ---	
A	US 5 666 101 A (CAZZANI UMBERTO ET AL) 9 September 1997 (1997-09-09) ---	
A	US 5 194 843 A (JONES R DAVID ET AL) 16 March 1993 (1993-03-16) ---	
A	US 4 857 886 A (CREWS ERIC J) 15 August 1989 (1989-08-15) ---	
P, X	US 6 020 851 A (BUSACK ANDREW J) 1 February 2000 (2000-02-01) the whole document -----	1,2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/10518

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5422816 A	06-06-1995	US 5661652 A	26-08-1997
US 3714649 A	30-01-1973	CA 946954 A	07-05-1974
US 5731788 A	24-03-1998	NONE	
US 4449114 A	15-05-1984	NONE	
US 5140307 A	18-08-1992	FR 2656447 A	28-06-1991
		AT 114843 T	15-12-1994
		AU 638386 B	24-06-1993
		AU 6840890 A	04-07-1991
		CA 2032913 A	27-06-1991
		DE 69014575 D	12-01-1995
		EP 0435055 A	03-07-1991
		FI 906364 A	27-06-1991
		JP 4128676 A	30-04-1992
US 5666101 A	09-09-1997	IT 1244336 B	08-07-1994
		IT 1244337 B	08-07-1994
		IT 1244338 B	08-07-1994
		DE 69131324 D	15-07-1999
		DE 69131324 T	30-12-1999
		WO 9210811 A	25-06-1992
		EP 0561940 A	29-09-1993
US 5194843 A	16-03-1993	NONE	
US 4857886 A	15-08-1989	AT 153465 T	15-06-1997
		CA 1338359 A	28-05-1996
		DE 68928059 D	26-06-1997
		EP 0366736 A	09-05-1990
		JP 2503957 T	15-11-1990
		WO 8908301 A	08-09-1989
		US 4999604 A	12-03-1991
US 6020851 A	01-02-2000	NONE	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT/EP 00/10518

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G08G G07C G01S

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 422 816 A (SPRAGUE DAVID S ET AL) 6. Juni 1995 (1995-06-06)	1,2
A	das ganze Dokument ---	3-15
Y	US 3 714 649 A (BROUWER F ET AL) 30. Januar 1973 (1973-01-30) in der Anmeldung erwähnt	1,2
A	das ganze Dokument ---	3-15
Y	US 5 731 788 A (REEDS KEVIN MCKENZIE) 24. März 1998 (1998-03-24) in der Anmeldung erwähnt	1,2
A	das ganze Dokument ---	
	US 4 449 114 A (FASCENDA ANTHONY C ET AL) 15. Mai 1984 (1984-05-15) ---	
	-/--	

X Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

X Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- "A"** Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

- "E"** älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung befragt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

- *O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angeben ist

- *X*** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

- *g* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Februar 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/03/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Créchet, P

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 140 307 A (VOILLAT JEAN-PIERRE ET AL) 18. August 1992 (1992-08-18) ----	
A	US 5 666 101 A (CAZZANI UMBERTO ET AL) 9. September 1997 (1997-09-09) ----	
A	US 5 194 843 A (JONES R DAVID ET AL) 16. März 1993 (1993-03-16) ----	
A	US 4 857 886 A (CREWS ERIC J) 15. August 1989 (1989-08-15) ----	
P,X	US 6 020 851 A (BUSACK ANDREW J) 1. Februar 2000 (2000-02-01) das ganze Dokument -----	1,2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die der Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/10518

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5422816	A	06-06-1995	US 5661652 A	26-08-1997
US 3714649	A	30-01-1973	CA 946954 A	07-05-1974
US 5731788	A	24-03-1998	KEINE	
US 4449114	A	15-05-1984	KEINE	
US 5140307	A	18-08-1992	FR 2656447 A	28-06-1991
			AT 114843 T	15-12-1994
			AU 638386 B	24-06-1993
			AU 6840890 A	04-07-1991
			CA 2032913 A	27-06-1991
			DE 69014575 D	12-01-1995
			EP 0435055 A	03-07-1991
			FI 906364 A	27-06-1991
			JP 4128676 A	30-04-1992
US 5666101	A	09-09-1997	IT 1244336 B	08-07-1994
			IT 1244337 B	08-07-1994
			IT 1244338 B	08-07-1994
			DE 69131324 D	15-07-1999
			DE 69131324 T	30-12-1999
			WO 9210811 A	25-06-1992
			EP 0561940 A	29-09-1993
US 5194843	A	16-03-1993	KEINE	
US 4857886	A	15-08-1989	AT 153465 T	15-06-1997
			CA 1338359 A	28-05-1996
			DE 68928059 D	26-06-1997
			EP 0366736 A	09-05-1990
			JP 2503957 T	15-11-1990
			WO 8908301 A	08-09-1989
			US 4999604 A	12-03-1991
US 6020851	A	01-02-2000	KEINE	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1/6

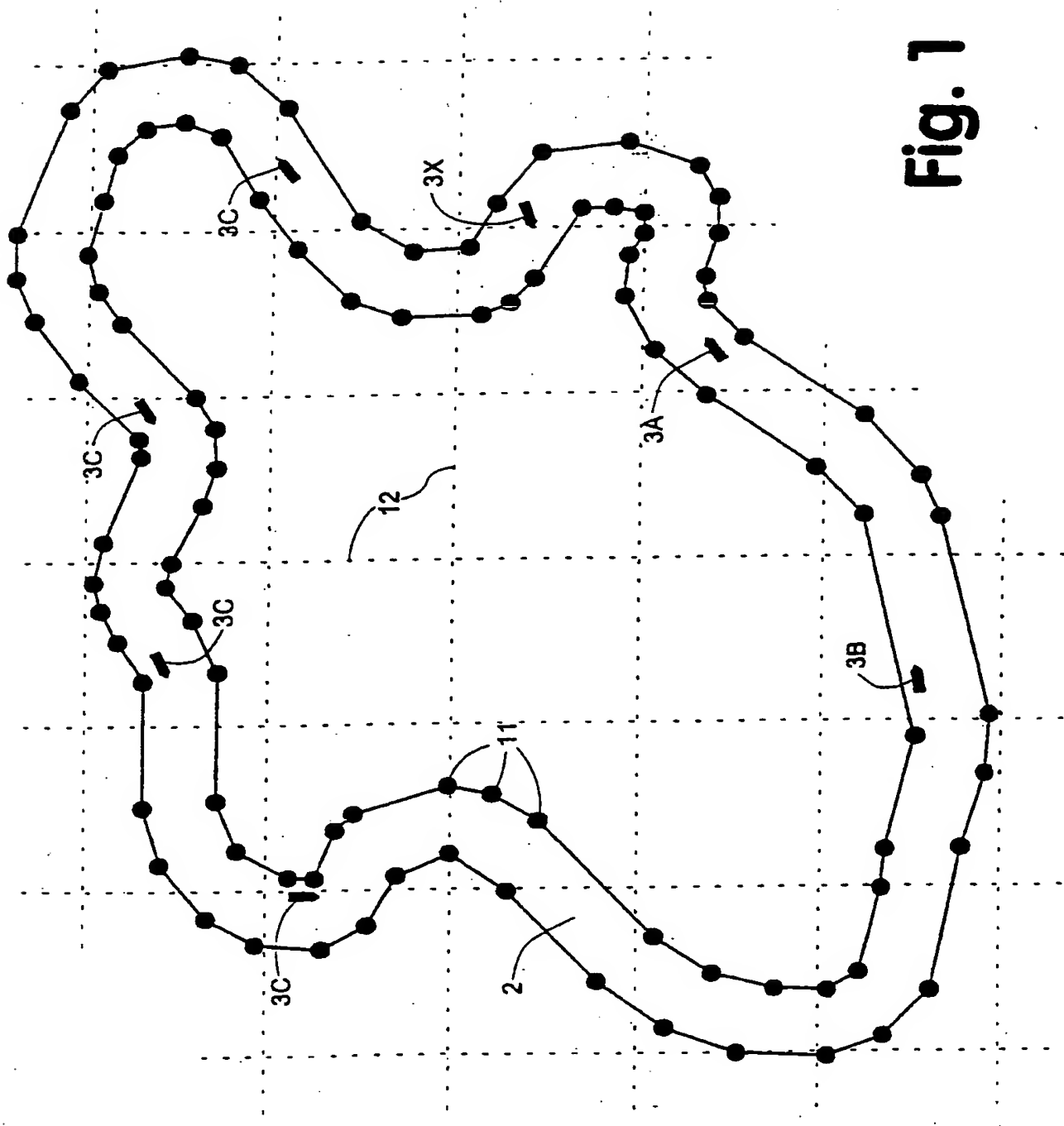


Fig. 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

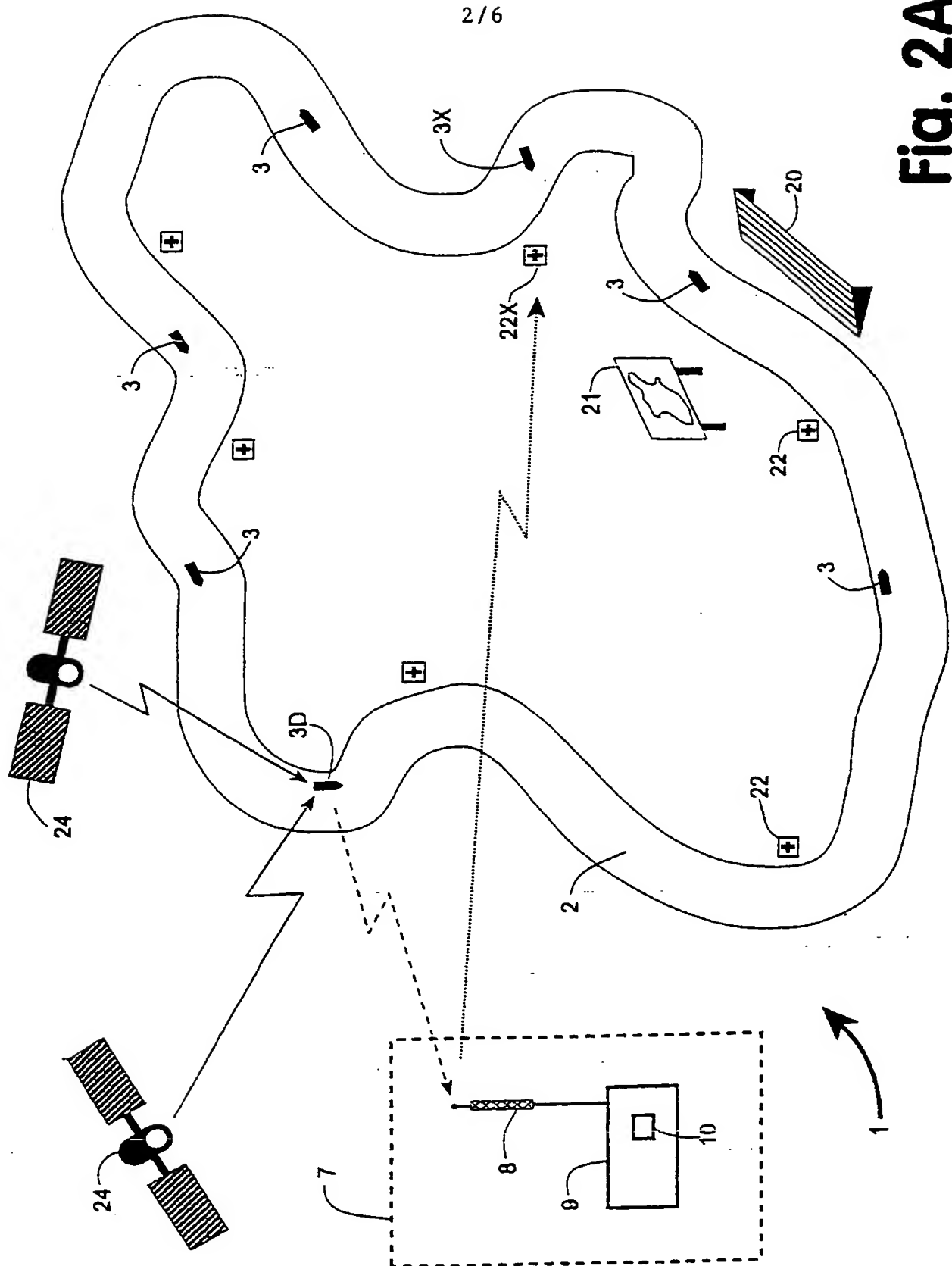


Fig. 2A

THIS PAGE BLANK (USPTO)

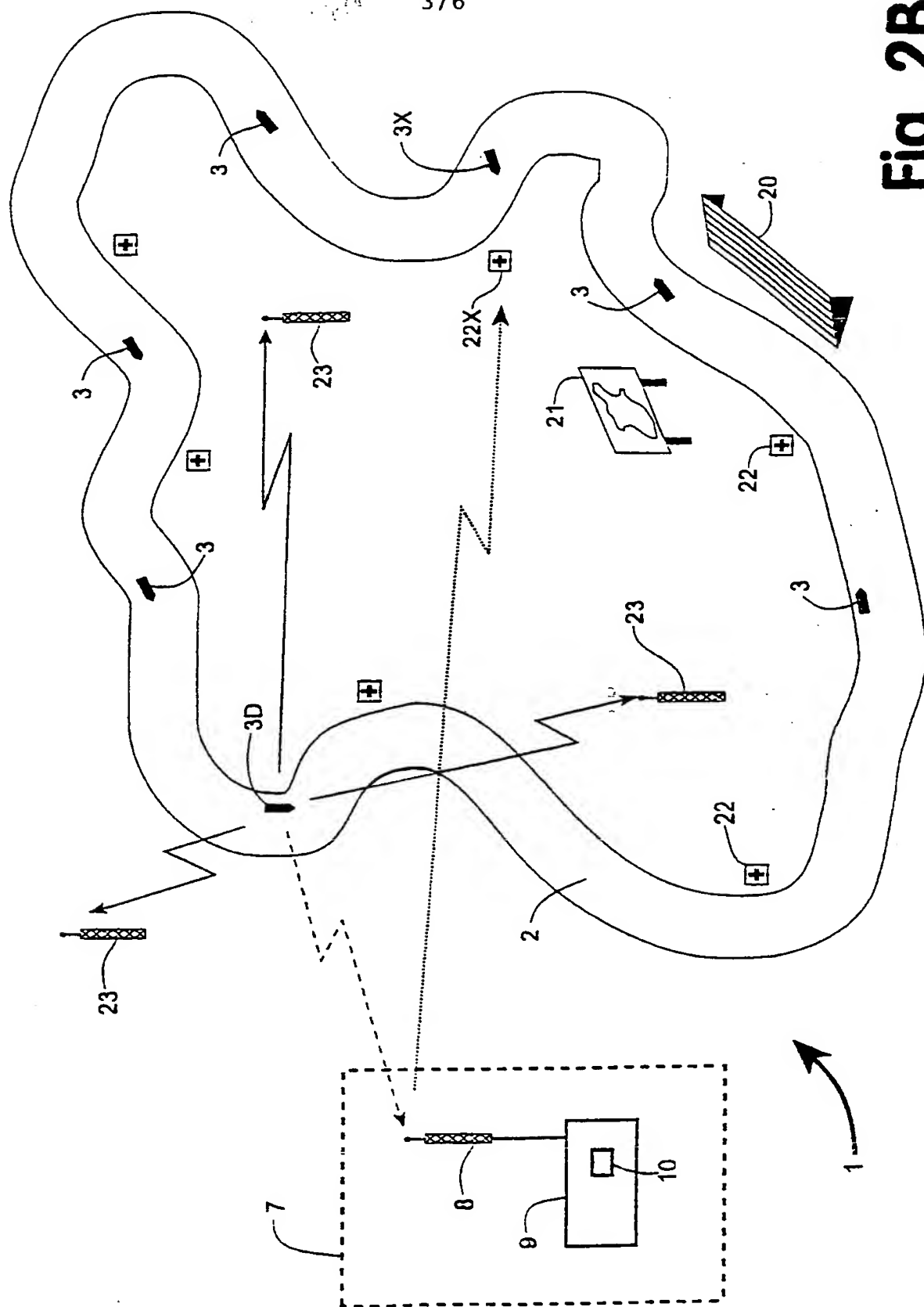
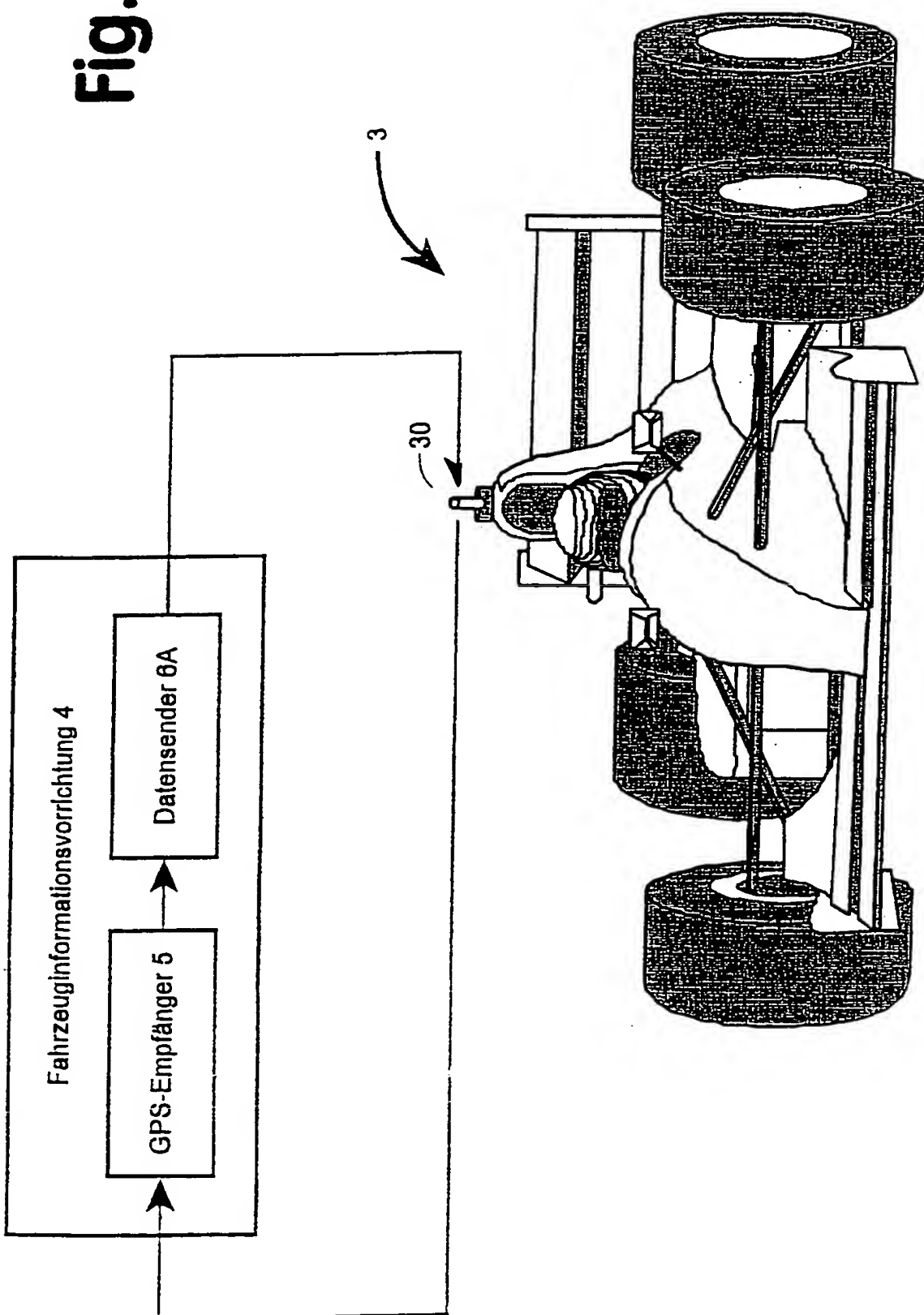


Fig. 2B

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 3A

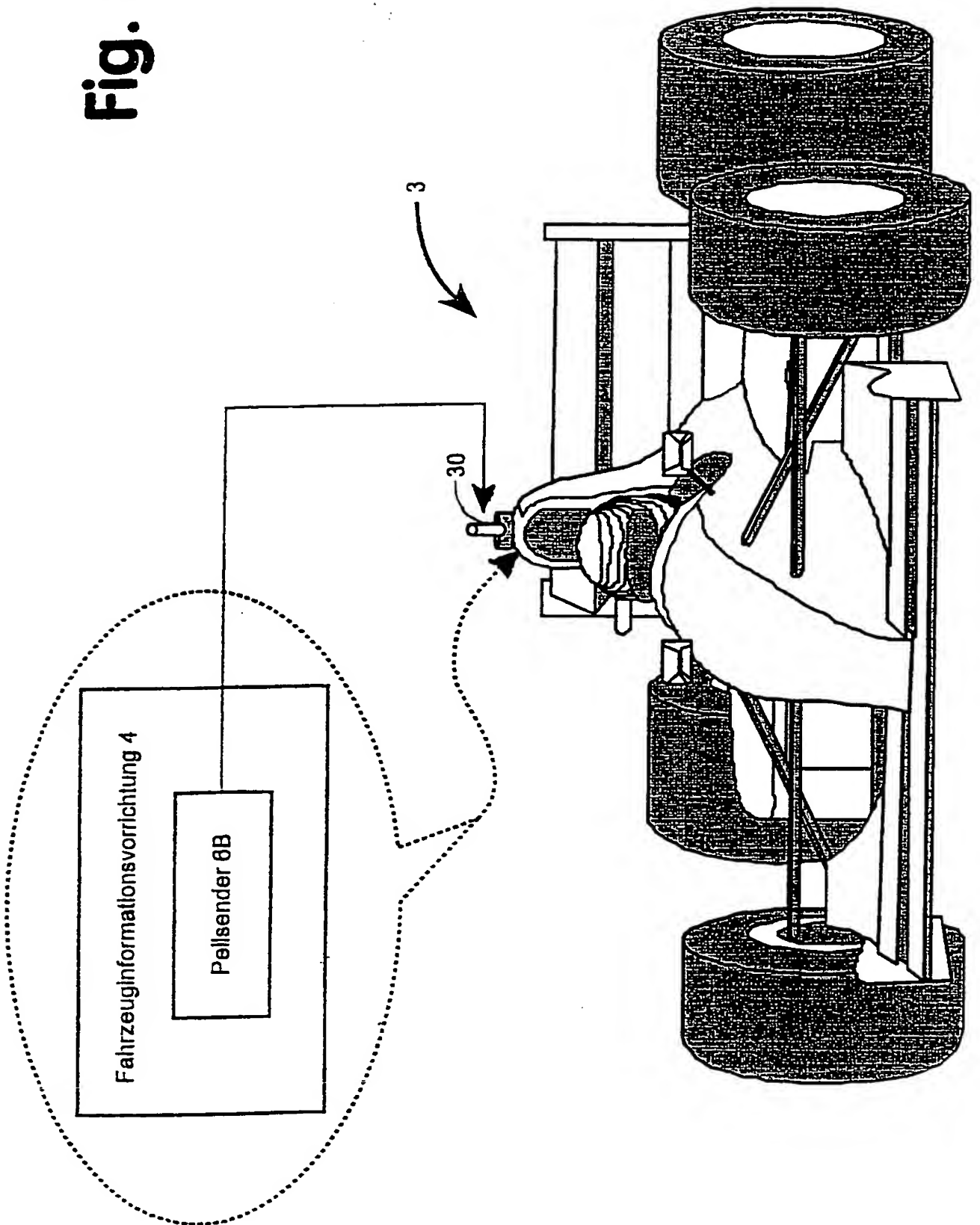
4/6



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 3B

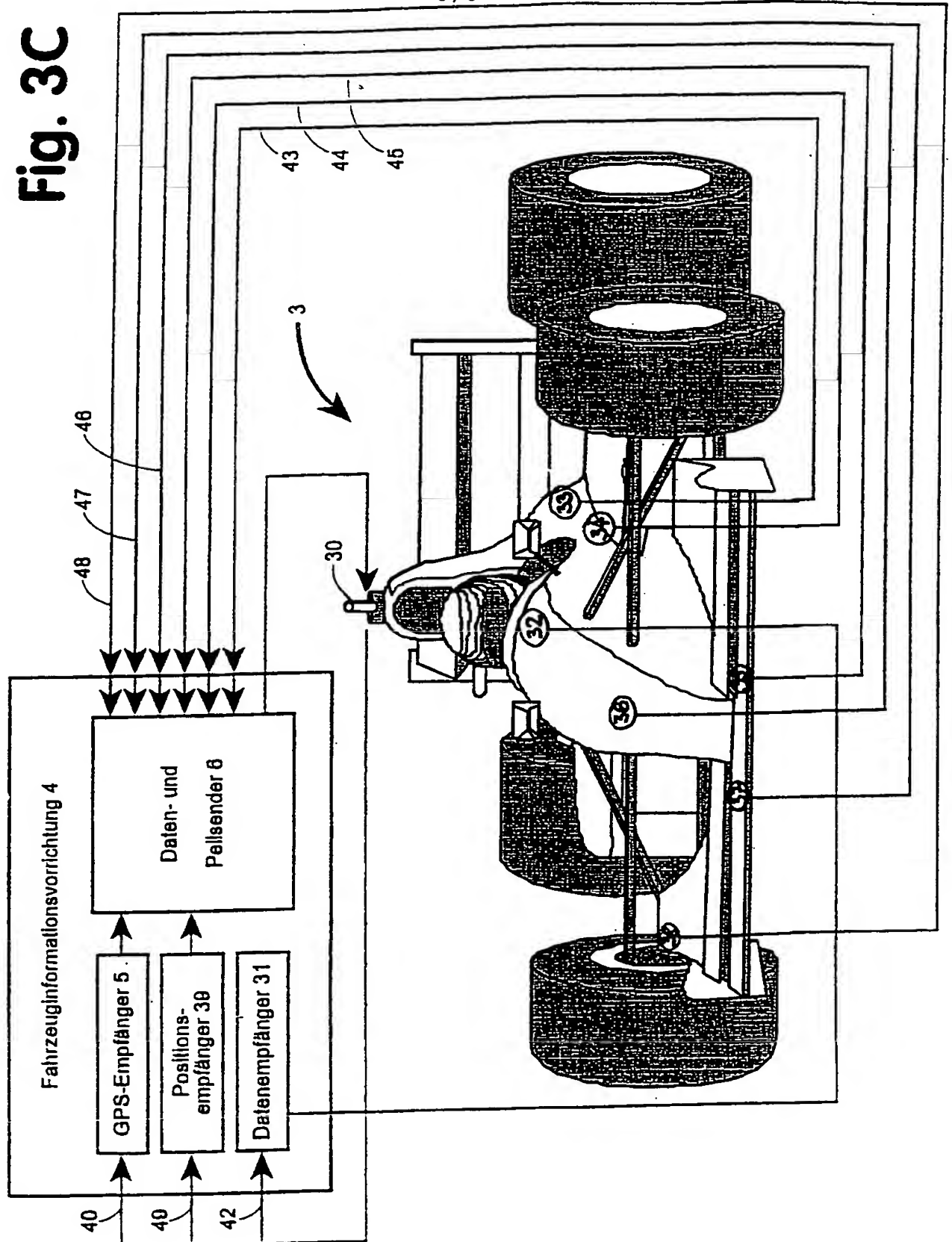
5/6



THIS PAGE BLANK (USPTO)

6/6

Fig. 3C



THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 18 DEC 2001

WIPO

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

TK



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 85WN0101	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/10518	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25/10/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 29/10/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G08G1/127		
Anmelder WNS EUROPE GMBH et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 09/05/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 14.12.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Massalski, M Tel. Nr. +49 89 2399 2406 

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1,2,4-10,12-18 ursprüngliche Fassung

3,11 eingegangen am 30/11/2001 mit Schreiben vom 29/11/2001

Patentansprüche, Nr.:

2 (Teil),3-15 ursprüngliche Fassung

1,2 (Teil) eingegangen am 30/11/2001 mit Schreiben vom 29/11/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/6-6/6 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-15
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-15
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-15
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Allgemeines

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: US-A-3 714 649 (BROUWER F ET AL) 30. Januar 1973 (1973-01-30)
in der Anmeldung erwähnt
- D2: US-A-5 422 816 (SPRAGUE DAVID S ET AL) 6. Juni 1995 (1995-06-06)
- D3: US-A-5 731 788 (REEDS KEVIN MCKENZIE) 24. März 1998 (1998-03-24)
in der Anmeldung erwähnt
- D4: US-A-4 449 114 (FASCENDA ANTHONY C ET AL) 15. Mai 1984
(1984-05-15)
- D5: US-A-5 140 307 (VOILLAT JEAN-PIERRE ET AL) 18. August 1992
(1992-08-18)
- D6: US-A-5 666 101 (CAZZANI UMBERTO ET AL) 9. September 1997
(1997-09-09)
- D7: US-A-5 194 843 (JONES R DAVID ET AL) 16. März 1993 (1993-03-16)
- D8: US-A-4 857 886 (CREWS ERIC J) 15. August 1989 (1989-08-15)
- D9: US 4949067 A in der Anmeldung erwähnt

Das Dokument D3 wird als nächstliegender Stand der Technik angesehen, da es ebenfalls ein Überwachungssystem für Wettrennen mit Ortung der Rennfahrzeuge durch eine im Fahrzeug eingebaute Ortungsvorrichtung offenbart.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2. Neuheit und erfinderische Tätigkeit des unabhängigen Anspruchs 1

- 2.1 Der Unterschied zwischen der Anmeldung und D3 liegt darin, daß auf dem Wasser bei den Bootsrennen keine feste Rennstrecke vorgegeben ist, sondern nur Start- und Ziellinie vorgegeben sind, während bei Autorennen eine durch die Fahrbahn definierte Rennstrecke vorgegeben ist. Folglich kann bei D3 nicht die Position des Fahrzeugs an jedem Punkt einer (dort nicht vorhandenen) Rennstrecke bestimmt werden und auch die Daten einer Rennstrecke können nicht gespeichert werden.

Daher scheint der Gegenstand von Anspruch 1 neu zu sein (Artikel 33 (2) PCT).

- 2.2 Die Technische Aufgabe, die mit dieser Anmeldung gelöst werden soll, kann daher wie folgt gesehen werden:

"Wie kann man ein Ortungssystem für Straßenrennfahrzeuge schaffen, das eine kontinuierliche Information über den jeweiligen Standort der Rennfahrzeuge auf der Rennstrecke gibt ?"

Die Dokumente D1 sowie D4 bis D9 geben keinerlei Hinweise auf eine Feststellung des aktuellen Rennstandes und der Standorte zwischen festen Meßstellen.

Das Dokument D2 gibt keinerlei Hinweise auf Anwendungen bei Wettkämpfen, da es sich dort um ein System handelt wo mehrere GPS-Empfänger untereinander kommunizieren und sich gegenseitig die jeweilige Position mitteilen.

Da eine Lösung auch für den Fachmann nicht offensichtlich ist, scheint der Gegenstand von Anspruch 1 auch die Anforderungen des PCT in bezug auf erfinderische Tätigkeit zu erfüllen (Artikel 33 (3) PCT).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

3. Neuheit und erfinderische Tätigkeit des unabhängigen Anspruchs 2

Der Unterschied zwischen Anspruch 2 und Anspruch 1 liegt darin, daß in Anspruch 2 die Position der Rennfahrzeuge mit Hilfe von drei Peilempfängern bestimmt wird, anstelle der Ermittlung der Position mittels GPS-Empfänger auf dem Fahrzeug, und Übertragung der ermittelten Positionsdaten von den Empfängern zur Zentrale.

Dieses wird in keinem der vorliegenden Dokumente des Stands der Technik offenbart, wo die Position entweder per GPS oder mit in bzw. neben der Fahrbahn angebrachten Baken bestimmt wird.

Da eine Lösung auch für den Fachmann nicht offensichtlich ist, scheint der Gegenstand von Anspruch 2 auch die Anforderungen des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit zu erfüllen (Artikel 33 (2) und 33 (3) PCT).

4. Neuheit und erfinderische Tätigkeit der abhängigen Ansprüche 3 bis 15

Die Ansprüche 3 bis 15 sind vom Anspruch 1 oder 2 abhängig und scheinen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit zu erfüllen (Artikel 33(2) PCT und Artikel 33(3) PCT).

5. Gewerbliche Anwendbarkeit der Ansprüche 1 bis 15

Der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 15 scheint die Anforderungen des Artikels 33(4) PCT bezüglich gewerblicher Anwendbarkeit zu erfüllen.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 und des Anspruchs 2 gelöst. Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

5 Im wesentlichen besteht die Erfindung gemäß einer ersten Ausführungsform aus einer Fahrzeuginformationsvorrichtung, die in einem Rennfahrzeug untergebracht wird und die eine Ortungsvorrichtung zur Gewinnung und Ausgabe von Ortungsdaten, über die die Position des Rennfahrzeugs bestimmt werden kann, und einen Sender umfaßt, der die
10 Ortungsdaten an eine Zentrale übermittelt. Auf diese Art und Weise wird eine kostengünstige und zuverlässige Bestimmung der Fahrzeugposition gewährleistet. Insbesondere wird hierdurch eine eventuelle Verwechslung jeweiliger Rennfahrzeuge ausgeschlossen, da jedes Rennfahrzeug seine eigene Ortungsdaten bestimmt und meldet. Zudem kann der Sender auch
15 dazu verwendet werden, weitere Daten an die Zentrale zu übermitteln.

Zur vorteilhaften Ausführung der Erfindung als Ortungssystem wird eine Vielzahl solcher Fahrzeuginformationsvorrichtungen in Kombination mit einer Berechnungsvorrichtung betrieben, die aus den übermittelten Ortungsdaten
20 anhand gespeicherter Rennstreckendaten die Position der jeweiligen Rennfahrzeuge auf einer Rennstrecke berechnet. Durch das virtuelle Abbilden des Rennstreckenverlaufs in Form von Rennstreckendaten können die jeweiligen Positionen der Rennfahrzeuge anhand der übermittelten Ortungsdaten bestimmt werden, ohne daß positionsbestimmende
25 Vorrichtungen an allen wesentlichen Punkten der Rennstrecke eingerichtet werden müssen. Auch ein Verlassen der Rennstrecke oder ein Liegenbleiben eines Fahrzeugs läßt sich ohne zusätzlichen Aufwand bestimmen und genau orten.

30 Die Streckendaten lassen sich bei entsprechender, fachnotorischer Speicherung wiederverwenden; sie können aber auch bei Änderungen der Strecke durch entsprechende Maßnahmen teilweise oder insgesamt aktualisiert werden. Auch eine Übertragung der Streckendaten auf ein anderes Ortungssystem ist möglich.

35

THIS PAGE BLANK (USPTO,

7, eine Sender-Empfänger-Anlage 8 und eine Berechnungsvorrichtung 9 auf. In der Figur 2B weist das Ortungssystem 1 anstelle der GPS Satelliten drei Peilempfänger 23 auf.

5 In der Figur 2A gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung verfügt das Rennfahrzeug 3D als Ortungsvorrichtung 5 über einen GPS-Empfänger, der Funksignale von GPS-Satelliten 24 empfängt. Aus diesen Signalen gewinnt der GPS-Empfänger oder eine sonstige dafür geeignete Ortungsvorrichtung im Rennfahrzeug 3 Ortungsdaten, aus denen die aktuelle
10 Position des Rennfahrzeugs 3 bestimmt werden kann. Die gewonnenen Ortungsdaten werden über einen Sender 6 im Rennfahrzeug 3 an eine Zentrale 7 übermittelt, die über einen dem Sender 6 zugeordneten Empfangsvorrichtung 8 verfügt. Dementsprechend bilden die jeweiligen Sender 6 der Rennfahrzeuge 3 und die Zentrale 7 des in Figur 2A
15 abgebildeten bevorzugten Ausführungsbeispiels ein sternförmiges Netzwerk. Zusammen bilden die Ortungsvorrichtung 5 und der Sender 6 im Rennfahrzeug 3 eine Fahrzeuginformationsvorrichtung 4.

In der Figur 2B gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfindung wird
20 die Position des Fahrzeugs 3D über einen im Fahrzeug 3D montierten Peilsender 6B, die mindestens drei in der Nähe der Rennstrecke 2 angeordneten Peilempfänger 23 und der von der Zentrale 7 umfaßten Berechnungsvorrichtung 9 bestimmt. Der Peilsender 6B strahlt Peilsignale aus, die von den Peilsender empfangen, verarbeitet und als Ortungsdaten
25 an die Zentrale 7 weitergeleitet werden, wo sie in der Berechnungsvorrichtung 9 zur Positionsbestimmung des Fahrzeugs 3D dienen. Die Ortungsdaten können auf an sich bekannte Art und Weise, beispielsweise per Kabel, von den Peilempfängern 23 an die Zentrale 7 übermittelt werden. Somit entfielen ggf. die Notwendigkeit eines Empfängers 8 in der Zentrale 7. Im
30 dargestellten Ausführungsbeispiel dient der Empfänger 8 dazu, Fahrzeugbetriebskenndaten bzw. redundante Ortungsdaten von einem im Fahrzeug untergebrachten Datensender 6A zu empfangen, die vorzugsweise zur Überprüfung der Position oder des Betriebszustands des Rennfahrzeugs 3D verwendet werden.

35

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Ansprüche

1. Ortungssystem (1) für Rennfahrzeuge (3) auf einer Rennstrecke (2)
5 mit
einer Mehrzahl von Rennfahrzeugen (3), wobei jedes der
Rennfahrzeuge (3) eine Fahrzeuginformationsvorrichtung (4) aufweist, die
eine Ortungsvorrichtung (5) zur Gewinnung und Ausgabe von
Ortungsdaten, über die die Position des Fahrzeugs (3) zu jedem Zeitpunkt
10 während des Rennens und an jedem Punkt der Rennstrecke bestimmt
werden kann, und
einen Sender (6), der die Ortungsdaten übermittelt, umfaßt; und
einer Zentrale (7), die über
mindestens einen Empfänger (8) zum Empfang der übermittelten
15 Ortungsdaten,
eine Speichervorrichtung (10) zum Speichern von Streckendaten
(11) der Rennstrecke (2), und
eine Berechnungsvorrichtung (9), die aus den empfangenen
Ortungsdaten der jeweiligen Rennfahrzeuge (3) und anhand der
20 gespeicherten Streckendaten (11) die Position der Rennfahrzeuge (3) auf
der Rennstrecke (2) berechnet, verfügt.
2. Ortungssystem (1) für Rennfahrzeuge (3) auf einer Rennstrecke (2)
mit
25 einer ersten Mehrzahl von Rennfahrzeugen (3), wobei jedes der
Rennfahrzeuge (3) eine Fahrzeuginformationsvorrichtung (4) aufweist, die
einen Peilsignale ausstrahlenden Sender (6) umfaßt;
mindestens drei Peilempfänger (23), die anhand der ausgestrahlten
Peilsignale Ortungsdaten gewinnen und weiterleiten, über die die Position
30 des jeweiligen Fahrzeugs (3) zu jedem Zeitpunkt während des Rennens
und an jedem Punkt der Rennstrecke bestimmt werden kann;
einer Zentrale (7), die über
eine Speichervorrichtung (10) zum Speichern von Streckendaten
(11) der Rennstrecke (2), und
35

THIS PAGE BLANK (USPTO)

101089088
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

7 T

Applicant's or agent's file reference 85WN0101	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/10518	International filing date (day/month/year) 25 October 2000 (25.10.00)	Priority date (day/month/year) 29 October 1999 (29.10.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G08G 1/127		
Applicant WNS-EUROPE.COM AG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 3 sheets.

RECEIVED
SEP 25 2002

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

GROUP 3600

Date of submission of the demand 09 May 2001 (09.05.01)	Date of completion of this report 14 December 2001 (14.12.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/10518

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages 1, 2, 4-10, 12-18, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages 3, 11, filed with the letter of 30 November 2001 (30.11.2001)
- ☒ the claims:
pages 2 (part), 3-15, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages 1, 2 (part), filed with the letter of 30 November 2001 (30.11.2001)
- ☒ the drawings:
pages 1/6-6/6, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 00/10518

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-15	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-15	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-15	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. General

Reference is made to the following documents:

- D1: US-A-3 714 649, BROUWER F ET AL.,
30 January 1973 (1973-01-30), cited in the
application
- D2: US-A-5 422 816, SPRAGUE DAVID S ET AL.,
6 June 1995 (1995-06-06)
- D3: US-A-5 731 788, REEDS KEVIN MCKENZIE,
24 March 1998 (1998-03-24), cited in the
application
- D4: US-A-4 449 114, FASCENDA ANTHONY C ET AL.,
15 May 1984 (1984-05-15)
- D5: US-A-5 140 307, VOILLAT JEAN-PIERRE ET AL.,
18 August 1992 (1992-08-18)
- D6: US-A-5 666 101, CAZZANI UMBERTO ET AL.,
9 September 1997 (1997-09-09)
- D7: US-A-5 194 843, JONES R DAVID ET AL.,
16 March 1993 (1993-03-16)
- D8: US-A-4 857 886, CREWS ERIC J, 15 August 1989
(1989-08-15)
- D9: US-A-4 949 067, cited in the application.

/...

THIS PAGE BLANK (USPTO)

D3 is considered to be the closest prior art, since it likewise discloses a monitoring system for use in racing, wherein the position of the racing vehicles is identified by means of a positioning device built into a vehicle.

2. Novelty and inventive step of the independent Claim 1

- 2.1 The application differs from D3 in that in the case of boats racing on the water, there is no predetermined, fixed race course, but only start and finish lines, whereas in motor racing a predetermined, race course is defined by the track. In consequence, in D3 the position of the vehicle cannot be determined at each point of a racecourse (since there is no such course) and likewise the data for a racecourse cannot be stored.

Therefore, the subject matter of Claim 1 is considered to be novel (PCT Article 33(2)).

- 2.2 The technical problem addressed by the present application can thus be seen to be the following:

"How can a positioning system for road-racing vehicles be devised, which system provides continuous information as to the current position of the racing vehicle on the race course?"

Neither D1, D4 nor D9 give any indication of how to determine the current status of the race and positions between fixed measuring points.

/...

THIS PAGE BLANK (USPTO)

D3 is considered to be the closest prior art, since it likewise discloses a monitoring system for use in racing, wherein the position of the racing vehicles is identified by means of a positioning device built into a vehicle.

2. Novelty and inventive step of the independent Claim 1

- 2.1 The application differs from D3 in that in the case of boats racing on the water, there is no predetermined, fixed race course, but only start and finish lines, whereas in motor racing a predetermined race course is defined by the track. In consequence, in D3 the position of the vehicle cannot be determined at each point of a racecourse (since there is no such course) and likewise the data for a racecourse cannot be stored.

Therefore, the subject matter of Claim 1 is considered to be novel (PCT Article 33(2)).

- 2.2 The technical problem addressed by the present application can thus be seen to be the following:

"How can a positioning system for road-racing vehicles be devised which provides continuous information as to the current position of the racing vehicle on the race course?"

Neither D1, D4 nor D9 give any indication of how to determine the current status of the race and positions between fixed measuring points.

/...

THIS PAGE BLANK (USE TO)

In D2 there is no suggestion of uses in competition, since said document relates to a system where a plurality of GPS receivers communicate with one another and exchange information relating to their respective current positions.

Since a solution is not obvious, even for the person skilled in the art, the subject matter of Claim 1 likewise appears to satisfy the PCT requirements in respect of inventive step (PCT Article 33(3)).

3. Novelty and inventive step of the independent Claim 2

Claim 2 differs from Claim 1 in that, instead of determining the position using GPS receivers mounted on the vehicle and transmitting the determined position data from the position fixers to the central control point, the position of the racing vehicle in Claim 2 is determined with the aid of three position fixers.

No such distinction is disclosed in any of the available prior art documents, wherein the position is determined either by means of GPS or by using beacons placed on, or near, the race track.

Since no solution is obvious, even for the person skilled in the art, the subject matter of Claim 2 appears likewise to satisfy the requirements of the PCT in respect of novelty and inventive step (PCT Article 33(2) and (3)).

/...

THIS PAGE BLANK (USPTO)

4. Novelty and inventive step of the dependent Claims 3 to 15

Claims 3 to 15 are dependent on Claim 1 or Claim 2 and therefore likewise appear to satisfy the PCT requirements in respect of novelty and inventive step (PCT-Article 33(2) and (3)).

5. Industrial applicability of Claims 1 to 15

The subject matter of Claims 1 to 15 appears to satisfy the requirements of PCT Article 33(4) in respect of industrial applicability.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Deutsches Patent- und Markenamt - 80297 München

Winter, Brandl & Partner
Alois-Steinecker-Str. 22

85354 Freising

WINTER, BRANDL, FURNISS, HUBNER
ROSS, KAISER, POLTE
PATENT-UND RECHTSANWALTERKANZLEI
FREISING

Eing.: 16. Mai 2000

29.05. / 6.9.00 v.T.

Frist: L.T. 16.09.00 not. mk / Ko

Anmelder:

Asam

☒ MC

☐

☐

☒ X

☐

☐

Bitte Aktenzeichen und Anmelder bei
allen Eingaben und Zahlungen angeben

Zutreffendes ist angekreuzt ☒ und/oder ausgefüllt!

Prüfungsantrag, wirksam gestellt am 29. Oktober 1999

Eingabe vom

eingegangen am

Die Prüfung der oben genannten Patentanmeldung hat zu dem nachstehenden Ergebnis geführt.

Zur Äußerung wird eine Frist

von vier Monaten

gewährt, die mit der Zustellung beginnt.

Für Unterlagen, die der Äußerung gegebenenfalls beigelegt werden (z.B. Patentansprüche, Beschreibung, Beschreibungsteile, Zeichnungen), sind je zwei Ausfertigungen auf gesonderten Blättern erforderlich. Die Äußerung selbst wird nur in einfacher Ausfertigung benötigt.

Werden die Patentansprüche, die Beschreibung oder die Zeichnungen im Laufe des Verfahrens geändert, so hat der Anmelder, sofern die Änderungen nicht vom Deutschen Patent- und Markenamt vorgeschlagen sind, im einzelnen anzugeben, an welcher Stelle die in den neuen Unterlagen beschriebenen Erfindungsmerkmale in den ursprünglichen Unterlagen offenbart sind.

Hinweis auf die Möglichkeit der Gebrauchsmusterabzweigung

Der Anmelder einer nach dem 1. Januar 1987 mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland eingereichten Patentanmeldung kann eine Gebrauchsmusteranmeldung, die den gleichen Gegenstand betrifft, einreichen und gleichzeitig den Anmeldetag der früheren Patentanmeldung in Anspruch nehmen. Diese Abzweigung (§ 5 Gebrauchsmustergesetz) ist bis zum Ablauf von 2 Monaten nach dem Ende des Monats möglich, in dem die Patentanmeldung durch rechtskräftige Zurückweisung, freiwillige Rücknahme oder Rücknahmefiktion erledigt, ein Einspruchsverfahren abgeschlossen oder - im Falle der Erteilung des Patents - die Frist für die Beschwerde gegen den Erteilungsbeschluss fruchtlos verstrichen ist. Ausführliche Informationen über die Erfordernisse einer Gebrauchsmusteranmeldung, einschließlich der Abzweigung, enthält das Merkblatt für Gebrauchsmusteranmelder (G 6181), welches kostenlos beim Patent- und Markenamt und den Patentinformationszentren erhältlich ist.

P 2401
02/00
12.98

Annahmestelle und
Nachbriefkasten
nur
Zweibrückenstraße 12

Dienstgebäude
Zweibrückenstraße 12 (Hauptgebäude)
Zweibrückenstraße 5-7 (Breiterhof)
Cincinnatistraße 64
Rosenheimer Straße 116
Balanstraße 59

Hausadresse (für Fracht)
Deutsches Patent- und Markenamt
Zweibrückenstraße 12
80331 München

Telefon (089) 2195-0

Telefax (089) 2195-2221

Internet-Adresse <http://www.patent-und-markenamt.de>

Bank:

Landeszentralbank München 700 010 54 (BLZ 700 000 00)

Schnellbahnanschluss im
Münchner Verkehrs- und
Tarifverbund (MVG)

Zweibrückenstraße 12 (Hauptgebäude),
Zweibrückenstraße 5-7 (Breiterhof);
S1 S8 Isartor

Rosenheimer Str. 116 / Balanstraße 59

Alle S-Bahnen Richtung Ostbahnhof, ab Ostbahnhof Buslinien

45 / 95 / 90 / 198 Haltestelle Kustermannpark

Cincinnatistraße 64

S2 Fasanparken Bus 96 oder 9

THIS PAGE BLANK (USPTO)

In diesem Bescheid sind folgende Entgegenhaltungen erstmalig genannt. (Bei deren Nummerierung gilt diese auch für das weitere Verfahren):

ISR (1) US 5 731 788 ✓

(2) GRABAU, R., PFAFF, K.: Funkpeiltechnik, Franck'sche Verlagshandlung Stuttgart, 1989, ISBN 3-440-05991-X, S. 344 bis 355 ✓

(3) PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, 08062321 A ✓

(4) DE 40 05 913 A1 ✓

Spec (5) US 4 949 067 ✓

I.

Z.B. geht aus der vom Anmelder bereits selbst genannten Druckschrift (1) ein Ortungssystem für Rennfahrzeuge (Rennsegelschiffe) auf einer Rennstrecke hervor, mit einem dort dargestellten Rennfahrzeug (3) von bis zu 60 Rennfahrzeugen (vgl. Druckschrift (1), z.B. Sp. 9, Z. 42 ff.), wobei dieses Rennfahrzeug (3) eine Fahrzeuginformationsvorrichtung (111, 410) aufweist, die eine Ortungsvorrichtung (123, 125, 124, 113, 115) zur Gewinnung und Ausgabe von Ortungsdaten, über die die Position des Fahrzeugs (3) bestimmt werden kann, und einen Sender (118), der die Ortungsdaten übermittelt, umfaßt, und einem als Zentrale bezeichnbaren Komitee-Boot (10) (nach den Ausführungen in der Druckschrift (1), bsp. Sp. 13, Z. 59 bis 61, kann die Elektronik-Einheit 411 auch in einem Segelboot oder einer Feststation montiert sein) bzw. einer Feststation, die über mindestens einen Empfänger (z.B. 23) zum Empfang der übermittelten Ortungsdaten verfügt, wobei selbstverständlich Speichervorrichtungen und eine Berechnungsvorrichtung, die aus den empfangenen Ortungsdaten der jeweiligen Rennfahrzeuge und anhand der Streckendaten die Position der Rennfahrzeuge auf der Rennstrecke berechnet, ebenfalls vorgesehen sind (vgl. Druckschrift (1), z.B. Sp. 4 – 13 mit Abb.).

Als Unterschied des Gegenstandes des Anspruches 1 zu diesem Stand der Technik könnte noch verbleiben, daß jedes der Rennfahrzeuge eine solche Fahrzeuginformationsvorrichtung aufweist und daß die Zentrale über die Speichervorrichtung zum Speichern der Streckenda-

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ten der Rennstrecke und die Berechnungsvorrichtung, welche auch die gespeicherten Streckendaten berücksichtigen muß, verfügt. / 50!

Um ein aus der Druckschrift (1) bekanntes Ortungssystem dem Grundstreben gemäß mit erweiterter Funktionalität, vereinfachter Bedienung und erhöhter Sicherheit anzubieten, wird der Fachmann im Rahmen des fachmännischen Handelns die Zentrale bedarfsgemäß mit einer Speichervorrichtung zum Speichern der Streckendaten der Rennstrecke und der Berechnungsvorrichtung, welche auch die gespeicherten Streckendaten berücksichtigen muß, und alle Rennfahrzeuge mit einer Fahrzeuginformationsvorrichtung ausrüsten, ohne erfinderisch tätig werden zu müssen. / der Vorstell

Der Patentanspruch 1 ist deshalb nicht gewährbar, weil sein Gegenstand nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

II.

Aus der z. B. Druckschrift (1) geht auch ein Ortungssystem für Rennfahrzeuge (Rennsegel-schiffe) auf einer Rennstrecke nach dem Anspruch 2 hervor, mit einem dort dargestellten Rennfahrzeug (3) von bis zu 60 Rennfahrzeugen (vgl. Druckschrift (1), z.B. Sp. 9, Z. 42 ff.), wobei dieses Rennfahrzeug (3) eine Fahrzeuginformationsvorrichtung (111, 410) aufweist, und einem als Zentrale bezeichnbaren Komitee-Boot (10) (nach den Ausführungen in der Druckschrift (1), bsp. Sp. 13, Z. 59 bis 61, kann die Elektronik-Einheit 411 auch in einem Segelboot oder einer Feststation montiert sein) bzw. einer Feststation, wobei selbstverständlich Speichervorrichtungen und eine Berechnungsvorrichtung, die aus den empfangenen Ortungsdaten der jeweiligen Rennfahrzeuge und anhand der Streckendaten die Position der Rennfahrzeuge auf der Rennstrecke berechnet, ebenfalls vorgesehen sind (vgl. Druckschrift (1), z.B. Sp. 4 – 13 mit Abb.).

Als Unterschied des Gegenstandes des Anspruches 2 zu diesem Stand der Technik könnte noch verbleiben, daß jedes der Rennfahrzeuge eine solche Fahrzeuginformationsvorrichtung, die einen Peilsignale ausstrahlenden Sender umfaßt, aufweist, mindestens drei Peilempfänger, die anhand der ausgestrahlten Peilsignale Ortungsdaten gewinnen und weiter-

THIS PAGE BLANK (USPTO)

leiten, über die die Position des jeweiligen Fahrzeugs bestimmt werden kann, vorgesehen sein sollen, und die Zentrale über die Speichervorrichtung zum Speichern der Streckendaten der Rennstrecke und die Berechnungsvorrichtung, welche auch die gespeicherten Streckendaten berücksichtigen muß, verfügt.

In diesem Unterschied ist eine erfinderische Tätigkeit nicht ersichtlich, um ein aus der Druckschrift (1) bekanntes Ortungssystem dem Grundstreben gemäß mit erweiterter Funktionalität, vereinfachter Bedienung und erhöhter Sicherheit anzubieten, denn der Fachmann wird im Rahmen des fachmännischen Handelns die Zentrale bedarfsgemäß mit einer Speichervorrichtung zum Speichern der Streckendaten der Rennstrecke und der Berechnungsvorrichtung, welche auch die gespeicherten Streckendaten berücksichtigen muß, und alle Rennfahrzeuge mit einer Fahrzeuginformationsvorrichtung ausrüsten sowie aufgrund seines Grundwissens in der Fahrzeuginformationsvorrichtung in bekannter Weise einen Peilsignale ausstrahlenden Sender anordnen und mindestens drei Peilempfänger, die anhand der ausgestrahlten Peilsignale Ortungsdaten gewinnen und weiterleiten, über die die Position des jeweiligen Fahrzeugs bestimmt werden kann, vorsehen (vgl. z.B. Druckschrift (2), bsp. Seiten 344 bis 355), ohne erfinderisch tätig werden zu müssen.

Auch der Patentanspruch 2 ist somit nicht gewährbar, weil sein Gegenstand nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

III.

Somit sind die Unteransprüche ebenfalls nicht gewährbar.

BS'D
Zu den Ansprüchen 3 bis 6 und 11, 12 wird z.B. auf die Druckschrift (1), bsp. Abb. und Spalten 2 bis 13, verwiesen und es wird, auch zum Stand der Technik, noch bsp. die Druckschriften (3) genannt. — *car data system w/o transmitter? check original*
Zum Anspruch 7 wird bsp. die Druckschrift (4) angegeben. — *nothing to do w/ racing!*
Zu den Ansprüchen 8 bis 11 wird z.B. auf die in der Beschreibungseinleitung genannte Druckschrift (5) verwiesen.

— where is the gyroscope of claim 1 in the prior art?

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Aufgrund der vorliegenden Unterlagen kann die Erteilung eines Patenten nicht in Aussicht gestellt werden.

Falls eine Äußerung in der Sache nicht beabsichtigt ist, wird eine formlose Mitteilung über den Erhalt des Bescheides erbeten.

Prüfungsstelle für Klasse **G 01 S**

Dipl. Ing. Jakob

Hausruf 3189

Anlagen

Abl. von 5 Entgegnungen 2-fach

Mr

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PTO 03-3280

German Patent and Trademark Office

[Examination Results]

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
WASHINGTON, D.C. MAY 2003
TRANSLATED BY THE RALPH MCELROY TRANSLATION COMPANY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

German Patent and
Trademark Office

Munich; April 27, 2000
Telephone:
File No.:

German Patent and
Trademark Office,
80297 Munich

Applicant
ASAM

Winter, Brandl & Partner
Alois-Steinecker-Str. 22

Your Reference. AS 4517

85354 Freising

Please indicate file number and
applicant with all petitions and
payments

Cross ☒ and/or fill
out what applies.

Examination request, effectively made on October 29, 199

Petition of submitted on

The examination of the aforementioned patent application has led to the result below.

For expression of an opinion, a period
of four months

is granted, which begins with the time the delivery was made.

For comments which may be appended to the expression of an opinion (for example, patent claims, description, description parts, drawings), two copies on separate sheets are required. The expression of an opinion itself is required only in a single copy.

If the patent claims, the description, or the drawings are changed in the course of the process, then the applicant has to indicate in detail--to the extent the changes are not proposed by the German Patent and Trademark Office--where invention features described in the new documents are disposed in the original documents.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

S. T. I. C. Translations Branch

Instructions as to the possibility of the Utility Model Division

The applicant of a patent application submitted after January 1, 1987, with effect for the Federal Republic of Germany, can submit a Utility Model application, which concerns the same object, and simultaneously can claim the date of filing of the earlier patent application. This division (Section 5, Utility Model Law) is possible up to the expiration of 2 months after the end of the month, in which the patent application is settled by a final rejection, a voluntary withdrawal, or a withdrawal fiction; opposition proceedings are concluded, or--in the case of the granting of the patent--the period for the complaint against the granting resolution has elapsed without result. Detailed information as to the requirements of a Utility Model application, including the division, are contained in the Information Sheet for the Utility Model Applicants (G 6181), which can be obtained free of charge at the Patent and Trademark Office and the Patent Information Centers.

In this notice, the following citations are mentioned for the first time. (The numbering is also valid for the further proceedings):

- (1) US 5 731 788
- (2) GRABAUER, PFAFF, K: Position fixing technology, Franksche Verlagshandlung Stuttgart, 1989, ISBN 3-440-05991-X pages 344 to 355
- (3) PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, 08062321 A
- (4) DE 40 05 915 A1
- (5) US 4 949 067

I.

For example, from the publication (1) mentioned already by the applicant himself, a position fixing system for racing vehicles (racing sailboats) on a racing track can be deduced, with a racing vehicle (3) shown there, from up to 60 racing vehicles (see publication (1), for example, column 9, line 42 ff.), wherein this racing vehicle (3) has a vehicle information device (111,410), which comprises a position fixing device (123,125,124,113,115), for obtaining and emitting position fixing data, via which the position of the vehicle (3) can be determined, and a transmitter (118), which transmits the position fixing data, and a committee boat (10), which can be designated as the central site (according to the statements in the publication (1), for example, column 13, lines 59 to 61, the electronics unit 411 can also be installed in a sailboat or a stationary station) or a stationary station, which has at least one receiver (for example, 23) to receive the transmitted position fixing data, wherein, of course, storage devices and a calculation

THIS PAGE BLANK (USPTO)

device, which calculate the position of the racing vehicle on the racetrack from the received position fixing data of the pertinent racing vehicles and with the aid of the track data, are also provided (see publication (1), for example, columns 4-13, with figure).

As a difference between the object of Claim 1 and this state of the art, one might also consider that each of the racing vehicles has such a vehicle information device and that the central site has the storage device for the storage of the track data of the racing tracks and the calculation device, which must take into consideration the stored track data also.

In order to offer, in accordance with the basic goal, a position fixing system, known from publication (1), with an expanded functionality, simplified service, and increased reliability, a specialist will, within the scope of his technical activity, equip the central site, in accordance with need, with a storage device for the storage of the track data of the racetrack and the calculation device, which must also take into consideration the stored track data, and all racing vehicles, with a vehicle information device, without having to be active in an inventive way.

Patent Claim 1 is therefore not grantable, because its object is not based on an inventive activity.

II.

From, for example, publication (1), a position fixing system for racing vehicles (racing sailboats) on a racing track can also be deduced according to Claim 2, with a racing vehicle (3), shown there, from up to 60 racing vehicles (see publication (1), for example, column 9, line 42 ff.), wherein this racing vehicle (3) has a vehicle information device (111,410) and a committee boat (10), which can be designated as the central site (according to the statements in publication (1), for example, column 13, lines 59 to 61, the electronics unit 411 can also be installed in a sailboat or a stationary station) or a stationary station, wherein, of course, storage devices and a calculation device, which calculates the position of the racing vehicles on the racetrack from the received position fixing data of the pertinent racing vehicles and with the aid of the track data (see publication (1), for example, columns 4-13, with figure).

As a difference between the object of Claim 2 and this state of the art, one might also consider that each of the racing vehicles has such a vehicle information device, which comprises a transmitter which emits position fixing signals, are to be provided with at least three position fixing recipients, which obtain and forward position fixing data with the aid of the emitted position fixing signals, by means of which the position of the pertinent vehicle can be determined, and the central site has the storage device for the storage of the track data of the racing track and the calculation device, which must also take into consideration the stored track data.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

In this difference, one cannot see an inventive activity to offer a position fixing system, known from the publication (1), in accordance with the basic goal, with expanded functionality, simplified service, and increased reliability, since the specialist will equip the central site, within the scope of his technical activity, according to need, with a storage device for the storage of the track data of the racetrack and the calculation device, which must also take into consideration the stored track data, and all racing vehicles, with a vehicle information device, and based on his fundamental knowledge, place a transmitter which emits position fixing signals in the vehicle information device, in a known manner, and provide at least three position fixing receivers, which obtain and forward position fixing data with the aid of the emitted position fixing signals, by means of which it is possible to determine the position of the pertinent vehicle (see, for example, publication (2), for example, pages 344 to 355), without having to be active in an inventive manner.

Also, Patent Claim 2 is thus not grantable, because its object is not based on an inventive activity.

III.

Thus the subclaims are also not grantable.

With regard to Claims 3 to 6 and 11, 12, reference is made, for example, to publication (1), for example, figure and columns 2 to 13, and with regard to the state of the art, publication (3) is also mentioned.

With regard to Claim 7, for example, publication (4) is indicated.

With regard to Claims 8 to 11, for example, reference is made to publication (5), mentioned in the introductory description.

On the basis of the documents under consideration, one cannot hold out the prospect of the granting of a patent.

If the expression of an opinion on the matter is not intended, an informal communication regarding the content of the notice is requested.

Examination site for Class G 01 S

Dipl. Ing. Jakob

Extension 3189

Appendices

Delivery of 5 citations, in duplicate

Mr

THIS PAGE BLANK (USPTO)

10/089088

JCT Rec'd PCT/PTO 11 APR 2002

**THE FOLLOWING IS THE ENGLISH TRANSLATION OF THE
ARTICLE 34 AMENDED SHEETS (pages 2, 3, 3a, 9, 10, 10a, 17 and
17a)**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

REPLACED BY
ART 34 AMNDT

transmits a time-division synchronization signal to all vehicle transponders and every transponder is embodied to send a position event signal only for a predetermined time period of the synchronization signal. The receivers on the track shoulder feed a central control unit, which is also synchronized with the main transmitter, and enters the appearance of each vehicle's position event in real time. A clock and a computer are provided for determining the order, lap speeds, etc. from the entered data. The system for recognizing a position event is based on the principle that the vehicle's inductance crosses a variable magnetic field whose polarity defines the position of the respective event.

US 4,949,067 also describes a car racing status warning system which comprises a transmitter operated by a section monitor or another racing official, and a sufficient number of receiver units to allow each racecar to have a receiver unit. The transmitter sends an encoded signal that can be received along the entire track, and corresponds to a red, yellow or green flag. The receiver units, which are self-contained and include a built-in power supply, receive and decode the signal and switch on green, yellow or red lights. The system offers the race participants an essentially instant notification of danger on the track.

The object of the invention is to provide a positioning system for racecars offering expanded functions, simplified use and enhanced safety over the previous prior art. Additional advantages of the invention will be described in greater detail below.

This object is accomplished by the features of Claim 1. Preferred embodiments of the invention are defined in the dependent claims.

Basically, according to a first embodiment, the invention consists of a vehicle-information device that is housed in the racecar and comprises a positioning device for collecting and outputting positioning data, which can be used to identify the racecar's position, and a transmitter, which transmits the positioning data to a central unit. This

THIS PAGE BLANK (USPTO)

11-12-2009
11-12-2009
11-12-2009

guarantees a cost-effective and reliable identification of vehicle position. In particular, the above precludes any confusion between racecars, because each racecar ascertains and transmits its own positioning data. The transmitter can also be used to transmit additional data to the central unit.

An advantageous embodiment of the invention as a positioning system entails a plurality of such vehicle-information devices in conjunction with a calculation device, which uses stored racetrack data to calculate the position of the respective racecars on a racetrack from transmitted positioning data. By using a virtual image of the racetrack in the form of racetrack data, the respective positions of the racecars can be identified using the transmitted positioning data, without requiring that position-identifying devices be set up at all major points of the racetrack. The location at which a vehicle leaves the racetrack or has stopped can also be precisely ascertained without additional expense.

The track data can be reused if professionally stored; with appropriate measures, they can also be updated, wholly or in part, when the track is modified. It is also possible to transmit the track data to another positioning system.

Individuals of skill in the art are familiar with the fact that positioning data can be gathered in the vehicle in a wide variety of ways. For example, the vehicle can be equipped with a GPS (global positioning system, a global, satellite-supported navigation system) receiver or another satellite receiver, a direction finder or a gyro sensor. A redundant combination of such receivers or sensors can also be used. If desired, individual racecars can also be equipped with various positioning devices to obtain positioning data. In the use of direction finders, it is necessary to expand the positioning system with at least three direction-finding transmitters whose exact position on the racetrack is known. The position of the direction finder can be found by appropriately measuring the distance between the direction-finding transmitters and the respective direction finder.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

The figure assumes and indicates that the racecars 3 move counterclockwise on racetrack 2. If it is also assumed that racecar 3X is stopped, racecar 3A is located near the danger site. Racecar 3B is still at a safe distance from the immediate danger zone, while according to the drawing, vehicle 3C is not in immediate danger. The fact that the position of racecar 3 essentially has not changed indicates that it has stopped. The individual degree of danger for the remaining cars 3A, 3B, 3C can be determined by ascertaining the affected track section and the respective positions of the remaining racecars 3A, 3B, 3C participating in positioning system 1.

Figures 2A and 2B show various features of a positioning system 1 according to an advantageous exemplary embodiment of the invention according to the first and second /embodiment of the invention. They show a racetrack 2 containing a number of racecars 3 participating in positioning system 1, as well as two GPS satellites 24. Positioned along the racetrack 2 are a number of section monitors 22, grandstands 20 and a video screen 21, with the first and last being components of the exemplary positioning system 1. In the figures, positioning system 1 also includes a central unit 7, a transmitter/receiver system 8 and a calculation device 9. In Figure 2B, positioning system 1 also includes three direction finders 23.

In Figure 2A, according to the first embodiment of the invention, racecar 3D utilizes a GPS receiver as a positioning device 5, the receiver receiving radio signals from GPS satellites 24. From these signals, the GPS receiver or another suitable positioning device in the racecar 3 obtains positioning data, which can be used to determine the current position of racecar 3. A transmitter 6 in racecar 3 transmits the obtained positioning data to a central unit 7, which is equipped with a reception device 8 associated with transmitter 6. Accordingly, the respective transmitters 6 of racecars 3 and central unit 7 of the preferred embodiment shown in Figure 2A form a star network. Together, positioning device 5 and transmitter 6 in racecar 3 form a vehicle-information device 4.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

In Figure 2B, according to the second embodiment of the invention, the position of vehicle 3D is determined by a direction-finding transmitter 6B that is installed in vehicle 3D and has at least three direction-finding receivers 23 near racetrack 2, and by the calculation device 9 comprising central unit 7. The direction-finding transmitter 6B transmits direction-finding signals, which are received by the direction-finding transmitters, processed and routed as positioning data to central unit 7, where they are used in calculation device 9 to determine the position of vehicle 3D. The positioning data can be transmitted in a known manner, for example via cable, from the direction-finding receivers 23 to central unit 7. The foregoing could eliminate the need for a receiver 8 in central unit 7. In the illustrated embodiment, receiver 8 is used to receive vehicle operating information and/or redundant positioning data from a data transmitter 6A located in the vehicle, which is preferably used to check the position or the operating condition of racecar 3D.

According to the invention, each racecar 3 participating in positioning system 1 has a vehicle-information device 4. These devices can, however, be designed according to different operating principles. The steps described above to obtain positioning data and to calculate the position of a racecar 3 are likewise performed, *mutatis mutandis*, for the respective vehicles.

In a calculation device 9 assigned to central unit 7, which comprises a memory 10, the track data stored in 10 are used to calculate the position of racecar 3 on racetrack 2. The position calculated in this manner provides information regarding the placement of racecar 3 among the racecars 3 participating in positioning system 1, and also about whether racecar 3 is stopped, has slowed down dangerously or has left racetrack 2.

Figures 2A and 2B show examples of a stopped vehicle 3X participating in the positioning system. Calculation device 9 uses the position information obtained therein to determine such a stopped state, or a corresponding device connected to calculation device 9, preferably located in the central unit 7, ascertains this fact. Subsequently, the

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Claims

1. A positioning system (1) for racecars (3) on a racetrack (2) with
a plurality of racecars (3), with each of the racecars (3) containing a vehicle-information device (4), which comprises
a positioning device (5), which can be used to obtain and transmit positioning data relating to the position of the vehicle (3) and
a transmitter (6), which transmits the positioning data
and
a central unit (7), equipped with
at least one receiver (8) for receiving the transmitted positioning data,
a storage device (10) to store track data (11) of the racetrack (2), and
a calculation device (9), which calculates the position of the racecars (3) on the racetrack (2) from the received positioning data of the respective racecars (3) and the stored track data (11).
2. A positioning system (1) for racecars (3) on a racetrack (2) with
a first plurality of racecars (3), with each of the racecars (3) containing a vehicle-information device (4), which comprises a transmitter (6) that transmits direction-finding signals:
at least three direction-finding receivers (23), which obtain and route positioning data from the transmitted direction-finding signals, which can be used to determine the position of the respective racecar (3)
a central unit (7), which is equipped with
a storage device (10) to store track data (11) of the racetrack (2), and
a calculation device (9), which calculates the position of the racecars (3) on the racetrack (2) from the routed positioning data of the respective racecars (3) and from the stored track data (11).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

16/089088

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

WINTER, Konrad, T.
Winter, Brandl, Fűrmiss, Hübner,
Röss
Kaiser, Polte - Partnerschaft
Bavariaring 10
80336 München
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year)
25 April 2002 (25.04.02)

Applicant's or agent's file reference
85WN0101

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/EP00/10518

International filing date (day/month/year)
25 October 2000 (25.10.00)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☐ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address

WNS EUROPE GMBH
Am Söldnermoos 39
85399 Hallbergmoos
Germany

State of Nationality

DE

State of Residence

DE

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☒ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address

WNS-EUROPE.COM AG
Am Söldnermoos 39
85399 Hallbergmoos
Germany

State of Nationality

DE

State of Residence

DE

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office ☐ the designated Offices concerned
☐ the International Searching Authority ☒ the elected Offices concerned
☐ the International Preliminary Examining Authority ☐ other:

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Alexandre BOUVIER

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 12 July 2001 (12.07.01)	
International application No. PCT/EP00/10518	Applicant's or agent's file reference 85WN0101
International filing date (day/month/year) 25 October 2000 (25.10.00)	Priority date (day/month/year) 29 October 1999 (29.10.99)
Applicant ASAM, Robert	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 09 May 2001 (09.05.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
 34, chemin des Colombettes
 1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Nestor Santesso

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESSENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 85WN0101	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/ 10518	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25/10/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 29/10/1999
Anmelder WNS EUROPE GMBH et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2a

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☒ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGS- GEGENSTANDES
IPK 7 G08G1/127

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G08G G07C G01S

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 422 816 A (SPRAGUE DAVID S ET AL) 6. Juni 1995 (1995-06-06)	1,2
A	das ganze Dokument	3-15
Y	US 3 714 649 A (BROUWER F ET AL) 30. Januar 1973 (1973-01-30)	1,2
A	in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	3-15
Y	US 5 731 788 A (REEDS KEVIN MCKENZIE) 24. März 1998 (1998-03-24)	1,2
A	in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	
A	US 4 449 114 A (FASCENDA ANTHONY C ET AL) 15. Mai 1984 (1984-05-15)	
	--- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Februar 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

05/03/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Créchet, P

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 140 307 A (VOILLAT JEAN-PIERRE ET AL) 18. August 1992 (1992-08-18) ----	
A	US 5 666 101 A (CAZZANI UMBERTO ET AL) 9. September 1997 (1997-09-09) ----	
A	US 5 194 843 A (JONES R DAVID ET AL) 16. März 1993 (1993-03-16) ----	
A	US 4 857 886 A (CREWS ERIC J) 15. August 1989 (1989-08-15) ----	
P,X	US 6 020 851 A (BUSACK ANDREW J) 1. Februar 2000 (2000-02-01) das ganze Dokument -----	1,2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. ional Application No.

PCT/EP 00/10518

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G08G1/127

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G08G G07C G01S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 422 816 A (SPRAGUE DAVID S ET AL) 6 June 1995 (1995-06-06)	1,2
A	the whole document	3-15
Y	US 3 714 649 A (BROUWER F ET AL) 30 January 1973 (1973-01-30)	1,2
A	cited in the application the whole document	3-15
Y	US 5 731 788 A (REEDS KEVIN MCKENZIE) 24 March 1998 (1998-03-24)	1,2
	cited in the application the whole document	
A	US 4 449 114 A (FASCENDA ANTHONY C ET AL) 15 May 1984 (1984-05-15)	
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

X Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 February 2001

Date of mailing of the international search report

05/03/2001

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer _____

Créchet, P

THIS PAGE BLANK (USPTO)

26. MAR. 2002 15:51

WB/EIAL +498954301700

NR. 1426 S. 35/49

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No
PCT/EP 00/10518

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 140 307 A (VOILLAT JEAN-PIERRE ET AL) 18 August 1992 (1992-08-18)	
A	US 5 666 101 A (CAZZANI UMBERTO ET AL) 9 September 1997 (1997-09-09)	
A	US 5 194 843 A (JONES R DAVID ET AL) 16 March 1993 (1993-03-16)	
A	US 4 857 886 A (CREWS ERIC J) 15 August 1989 (1989-08-15)	
P,X	US 6 020 851 A (BUSACK ANDREW J) 1 February 2000 (2000-02-01) the whole document	1,2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

26. MAR. 2002 15:51

WBELAL +498954301/00

NR. 1426 S. 36/49

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/10518

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5422816 A	06-06-1995	US 5661652 A	26-08-1997
US 3714649 A	30-01-1973	CA 946954 A	07-05-1974
US 5731788 A	24-03-1998	NONE	
US 4449114 A	15-05-1984	NONE	
US 5140307 A	18-08-1992	FR 2656447 A	28-06-1991
		AT 114843 T	15-12-1994
		AU 638386 B	24-06-1993
		AU 6840890 A	04-07-1991
		CA 2032913 A	27-06-1991
		DE 69014575 D	12-01-1995
		EP 0435055 A	03-07-1991
		FI 906364 A	27-06-1991
		JP 4128676 A	30-04-1992
US 5666101 A	09-09-1997	IT 1244336 B	08-07-1994
		IT 1244337 B	08-07-1994
		IT 1244338 B	08-07-1994
		DE 69131324 D	15-07-1999
		DE 69131324 T	30-12-1999
		WO 9210811 A	25-06-1992
		EP 0561940 A	29-09-1993
US 5194843 A	16-03-1993	NONE	
US 4857886 A	15-08-1989	AT 153465 T	15-06-1997
		CA 1338359 A	28-05-1996
		DE 68928059 D	26-06-1997
		EP 0366736 A	09-05-1990
		JP 2503957 T	15-11-1990
		WO 8908301 A	08-09-1989
		US 4999604 A	12-03-1991
US 6020851 A	01-02-2000	NONE	

THIS PAGE BLANK (USPTO)